Von Ozean zu Ozean

Amand Schweiger-Lerchenfeld (Freiherr von)

Von Ocean zu Ocean.

Von Ocean zu Ocean.

Eine Schilderung des Weltmeeres und seines Lebens.

Von

A. v. Schweiger-Lerchenfeld.

Mit 200 Illustrationen.

A. Hartleben's Verlag Wien Pest und Leipzig

Von

Ocean zu Ocean.

Eine Schilderung

des

Weltmeeres und seines Lebens.

Von

Amand Freiherr v. Schweiger-Lerchenfeld.

Mit 215 Illustrationen in Holzschnitt, 12 Farbendruckbildern, 16 colorirten Karten und 23 Plänen im Texte.

Wien. Pest. Leipzig.
A. Hartleben's Verlag.
1885.

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

Vorwort.

Das gewaltige Anwachsen der Fachliteratur in allen Wissenszweigen macht es heute der ungeheuer großen Mehrheit aller Jener, die außerhalb der engen Zirkel einzelner Disciplinen stehen, fast unmöglich, die wissenschaftlichen Errungenschaften unserer Zeit zu verfolgen, geschweige dieselben als neuen Bildungsstoff in sich aufzunehmen. Dies gilt ganz besonders von dem weiten, in Bezug auf seine Verknüpfungen mit anderen Disciplinen kaum scharf abzugrenzenden Forschungsgebiete der allgemeinen Erdkunde. Wie weitschichtig und ausgiebig das einschlägige Material ist, ergibt sich aus der Thatsache, daß selbst die Fachwelt das Bedürfniß fühlt, die Gesammtheit unseres Wissens von der Erde in einzelnen Monographien abzulagern, welche dann in Form von wissenschaftlichen Handbüchern die Ergebnisse auf den einzelnen Forschungsgebieten in scharf gezogenen Grenzen vorführen.

Solche Monographien sind vermöge ihres compilatorischen Gepräges wertvolle Nachschlagebücher und Quellen, welche dem Fachmanne unentbehrlich sind, will er alle Details seines Arbeitsgebietes beherrschen. Sie machen ihm die mitunter in breiter Ausführlichkeit gehaltenen selbstschöpferischen Arbeiten einzelner Gelehrter oder Reisender überflüssig und setzen ihn dieser Art in die Lage, das Wichtige festzuhalten, das Nebensächliche außer Acht zu lassen. Die Berechtigung monographischer Handbücher wird demnach Niemand zu leugnen vermögen. Trotz alledem sind dieselben einzig und allein nur für die Fachwelt von Wert, während das große Publicum, die Mehrheit der Gebildeten, welches die Fachliteratur

entweder nicht kennt oder derselben kein besonderes Interesse entgegenbringt, beziehungsweise aus Anlaß anderweitiger Berufsthätigkeiten nicht entgegenbringen kann, aus streng wissenschaftlichen Werken nicht den geringsten Nutzen zieht. Es bedarf daher zwischen der Fachwelt und den Laienkreisen eines vermittelnden Mediums, und dieses verkörpert sich gewissermaßen in solche Arbeiten, welche zwar auf wissenschaftlicher Grundlage ruhen, im Uebrigen aber jede Art von wissenschaftlichen Specialkenntnissen nicht zu ihrer Voraussetzung haben.

In Fachkreisen ist man in der Regel nicht gut auf Werke dieser Art zu sprechen. Man hat weder für die allgemein pädagogischen Ziele, welche diesen innewohnen, noch für den großen Wert der Popularisirung der betreffenden Disciplin ein offenes Auge und sieht mit Bekümmerniß auf Unternehmungen, welche das erdkundliche Wissen in ihren Augen verflachen, die Forschungsergebnisse zahlreicher Gelehrter zu einem blendenden Mosaik gestalten, das nur äußerlich durch sein Farbenspiel anzieht, dem Wesen der Dinge aber nicht auf den Grund geht. Kurz, man zeigt nicht übel Lust, diesem neugeschaffenen Literaturzweige die Berechtigung abzusprechen.

Daß wir es hier mit einer mehr als greifbaren Verkennung solcher Bestrebungen zu thun haben, liegt auf der Hand. Zum großen Tische der wissenschaftlichen Abspeisung wird der Laie nicht herangezogen. Sicher ist, daß ihm die aufgetischten Gerichte nicht munden würden, er also im Vorhinein kein Verlangen nach ihnen trägt. Es frägt sich aber, ob den vielen Lernbedürftigen und Wißbegierigen nicht auch eine Tafelfreude vergönnt werden soll, die sich mit geringen Mitteln leicht bestreiten läßt und deren Nachwirkung sich in einer gesteigerten allgemeinen Consumtion an Bildungsstoff äußern müßte. Wer solches unternimmt, macht sich — wir müssen schon so unbescheiden sein — insofern verdient, als er den Nibelungenhort der Gelehrten, das ungemünzte Edelmetall der Wissenschaft in gangbare Münze umprägt und in Cours bringt. Die Folge ist, daß das allgemeine Wissen sich vermehrt, der Gebildete mit gewissen Forschungsergebnissen vertraut wird und innerhalb des weiten Horizontes alles Wissens und aller Kenntniß nicht gar so bettelarm dasteht, wie er dastehen müßte, wenn ihm nur die Compendien und Handbücher der Fachliteratur zur

Verfügung stünden. Daß er dieselben häufig gar nicht kennt, also aus ihnen auch keine Belehrung schöpfen kann, haben wir bereits angedeutet.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich in einem vorausgegangenen Werke, welches den Titel: »Das eiserne Jahrhundert« führt, das Gesammtgebiet der Dampfarbeit und modernen Technik, namentlich der Verkehrstechnik, in nicht zu umfangreicher Form zu popularisiren angestrebt und damit den unmittelbaren Erfolg geerntet, daß das fragliche Buch eine außergewöhnlich große Verbreitung gefunden hat. Aus Kreisen, welchen kaum die rudimentären Begriffe der technischen Seite des Eisenbahnwesens, der Schiffahrt, der Dampfarbeit und Eisenindustrie im Großen geläufig waren, ließen sich allenthalben Stimmen vernehmen, welche die Befriedigung ausdrückten, daß ihnen das bis dahin unzugänglich gebliebene Forschungs- und Arbeitsgebiet erschlossen wurde.

Die Verlockung lag also nahe, ein anderes Wissenschaftsgebiet in ähnlicher Weise großen Kreisen zu vermitteln. Die Wahl fiel — in Rücksicht auf die erhebliche Weitschichtigkeit des Materials und die ununterbrochenen Fortschritte, die sich in dessen Vermehrung geltend machen — auf das Meer, einem Gegenstande, der schon an sich geeignet ist, die größte Anziehungskraft auszuüben. Würde ich es angestrebt haben, in Ton und Vortrag meines Werkes der monographischen Behandlung nach Art der Specialforscher mich anzulehnen, so wäre das Unternehmen im Vorhinein ein verfehltes gewesen. Der ganze Ballast unzähliger Details, die durch die Ziffer bedingten Raisonnements, der wissenschaftliche Zusammenhang einzelner Fragen innerhalb enger und engster Forschungsringe: kurz Alles das, was der Mehrheit des Lesepublicums unverständlich ist, mußte fallen gelassen werden und der erübrigte Kern der Sache in ansprechendem Gewande vermittelt werden. Das war nur möglich, wenn dem Leser, dem die strenge Systematik nichts nützt und seine Wißbegierde eher zurückdämmt, als sie fördert, in diesen Falle — in einem Buche über das Meer — jenes »unwissenschaftliche Mosaik« geboten wurde, an dessem Farbenspiel er Gefallen finden, in dessem — wie ich glaube — nicht unkünstlerischen Arrangement er Anregung, Belehrung und geistige Befriedigung finden konnte.

Die Sache mußte unter solchen Gesichtspunkten wesentlich gewinnen, wenn man erwägt, daß die monographische Behandlung erdkundlicher Themata zwar viel Mühe und Fleiß erfordert, dagegen aber von der literarischen Mache ganz absieht. Nun ist aber gerade das Gewand, in welches wissenschaftliche Fragen gekleidet werden, bei deren Popularisirung die Hauptsache. Das wissenschaftliche Material, welches der Schriftsteller in solchen Fällen selbstverständlich vollkommen beherrschen muß, verträgt gar wohl die anmuthige Hülle, wenn es nur dessen innersten Gehalt zur Anschauung bringt, das Wesen der Dinge vermittelt, das Bestehende fertig, in klaren Umrissen, plastisch und anschaulich hinstellt, ohne das Gewordene durch umständliche sachliche Raisonnements zu begründen. Kurz, der Bearbeiter wissenschaftlicher Stoffe muß zu seiner populären Darstellung nicht nur den Horizont des Fachmannes mitbringen, sondern gleichzeitig das darstellende Talent des Künstlers besitzen. Was vollends die scheinbare Systemlosigkeit in der Schaffung solcher »unwissenschaftlicher Mosaiks« anbelangt, wäre zu bemerken, daß die Dinge in der Natur dem Laien sich niemals in ihrem causalen Zusammenhange geben, sondern als Einzelerscheinungen ohne innere Verkettung.

Man kann dies am besten durch einen concreten Fall erläutern. Wir denken uns beispielsweise einen gebildeten Beobachter plötzlich an die See gestellt. Er ist zunächst ergriffen von der Pracht und Größe dieses Bildes, von der Schönheit der in lichter Ferne verdämmernden Meeresfläche, die mit ihrem Farbenzauber seine Sinne bestrickt. Er genießt in solchem Falle nur das »Bild«, befindet sich also in einer Art von ästhetischem Empfinden, das so lange anhält, bis Einzelerscheinungen irgend welcher Art ihn anziehen. Diese ergeben sich, wenn der Himmel sich umwölkt, der Sturm anhebt, die See sich erst zu kräuseln beginnt, dann in flachen Wellen ausrollt, schließlich in heftigen Sturzseen an die Felsküsten brandet; sie ergeben sich ferner, wenn der Beobachter — ohne alle vermittelnden Uebergänge — landende Fischer vor Augen hat, welche ihre Beute — seltsame thierische Gebilde, Fische, Mollusken, Crustaceen: schillernd in Farben, variirend in allen erdenklichen Gestaltungen — aufs Trockene bringen. Schon in den nächsten Augenblicken kann eine unter vollen Segeln gehende Fregatte seine Auf-

merksamkeit anziehen und in ihm das Bedürfniß nach Kenntniß der Manövrir- und Steuermannskunde wachrufen; kann eine einsame Stunde an malerischer Küste seine Gedanken bis in die Mysterien uralter Kosmogonien abdrängen und die berückende Flut das Lichtbild aphroditischer Neugeburt ihm vor Augen zaubern. Ganz dasselbe wiederholt sich bei der Lectüre, bei der dem Leser meist die heterogensten Dinge aufstoßen. Wer Alles liest, will über Alles orientirt sein. Wo aber findet er — wenn es sich um ein geschlossenes wissenschaftliches Gebiet handelt — Aufklärung und Belehrung? Wo vermag er alle Einzelheiten, die ihn fesseln, deren wissenschaftlichen Gehalt er kennen, deren Wesenheit er ergründen möchte, zu einem Gesammtbilde vereinigt zu finden? Offenbar nur in Arbeiten, die all diesen Bedürfnissen entsprechen, die Alles, was ein weiter Horizont, ein allgemeiner geistiger Rahmen umschließt, gewissermaßen in scenischer Aufeinanderfolge entrollen. Solche Arbeiten sind dann immer lebensvolle Gesammtkörper, welche ein durch und durch wissenschaftlicher Geist durchpulst, der sich aber nur äußerlich kundgibt, wie vergleichsweise bei einem menschlichen Individuum, dessen intellectuelle Individualität sich in dem äußeren Habitus, in Miene und Bewegung ausprägt.

Ueber Plan und Anlage dieses Werkes gestattet das ausführliche Inhaltsverzeichniß eingehende Orientirung. Der Leser wird aus demselben entnehmen, daß es schwer fiel, für dasselbe einen wissenschaftlich klingenden Gesammttitel zu finden. Das war auch gar nicht mein Streben. Eine bloße »Oceanographie« würde nur ein einseitiges Interesse befriedigt haben, wie etwa eine einfache Naturgeschichte der Organismen des Meeres, ein Buch, das übrigens — wir brauchen den Namen M. J. Schleiden kaum zu nennen — bereits geschrieben ist. Oceanographie und Naturgeschichte bilden in dieser Schrift nur Hauptabschnitte, zu denen sich als dritter ein geographischer, ein vierter als ethnographischer und ein fünfter als culturgeschichtlicher Theil gesellt.

Durch diese Verknüpfung von zum Theile weit auseinander liegenden Stoffgebieten hat sich allerdings ein mosaikartiges Ganzes ergeben; dasselbe darf aber, trotz seiner Verleugnung eines jeden wissenschaftlichen Systems, den unschätzbaren Vortheil für sich beanspruchen, daß es ein

umfassendes Gesammtbild, »Schilderungen des Weltmeeres und seines Lebens«, gibt, wie sich das letztere in allen erdenklichen Vorgängen und Erscheinungen ausprägt. Das war aber nur möglich, wenn unsere Kenntniß über alle einschlägigen Disciplinen zur Basis des populären Vortrages gemacht wurde und wenn mit dieser Kenntniß gleichzeitig die Fähigkeit sich ergab, nicht einseitig ein specielles Stoffgebiet zu vertiefen, sondern immer das Ganze zu überschauen. . . . So wird der Leser beispielsweise bereits im physikalischen, d. h. oceanographischen Theile des Werkes Andeutungen über das organische Leben im Meere finden, weil die Feststellung der Tiefseeverhältnisse Rückschlüsse auf das Vorkommen von Organismen in Oceanabgründen erlaubte und solche Rückschlüsse geboten schienen, um das Interesse des Laien sofort für eine andere Disciplin zu erregen. Der Laie wird ferner bei der Erläuterung einfacher physikalischer Gesetze, wie: Wellenbewegung, Brandung, Luft- und Meeresströmungen, durch lebendige Schilderung dieser Vorgänge entweder zu ästhetischer Anempfindung gedrängt, oder ihm — wie bei den Gezeiten — die kosmischen Beziehungen unseres Planeten zu anderen Weltkörpern in Erinnerung gebracht. Der Hauptabschnitt: »Die Oceane«, dient vorwiegend dem geographischen Interesse, der naturgeschichtliche Theil: »Die Organismen im Meere«, gibt ein kurzes und übersichtliches Bild über die oceanische Pflanzen- und Thierwelt.

Durch die scheinbare Außerachtlassung eines bestimmten Systems ergab sich als Resultat aller zur Erschöpfung des Gegenstandes herbeigezogenen Disciplinen und wissenschaftlichen Stoffgebiete eine vergleichende Oceankunde, wie eine solche bisher nicht bestand und in wissenschaftlichem Sinne auch nicht bestehen kann, da jede vergleichende Wissenschaft nur gleichartige, nicht aber ungleichartige Elemente in sich vereinigen kann. Im populären Sinne kommt die vergleichende Oceankunde dadurch zur Geltung, daß die Schilderungen, seien sie stofflich auch nicht zu vereinigen, räumlich dennoch im Zusammenhange stehen. Dadurch ergab sich die Nothwendigkeit, die einzelnen Oceane zu verschiedenen Malen zu Schauplätzen des Vortrages zu machen: zuerst in physikalischer Beziehung, dann in geographischer, weiter in naturwissenschaftlicher, beziehungsweise natur-

geschichtlicher, dann in ethnographischer und zuletzt in culturgeschichtlicher Beziehung. Auf diese Weise konnte der Zusammenhang des Ganzen aufrecht erhalten und gleichzeitig das Detail in wünschenswerter Breite ausgeführt werden. Wenn z. B. dem Leser die Tiefseeverhältnisse des Stillen Oceans vorgeführt wurden, durften jene in ihrer Continuität nicht unterbrochen werden. Erst nachdem das gesammte oceanographische Material erschöpft war, erschien es an der Zeit, dem Leser auch die Inseln und Küsten, deren Gestaltung in verticaler und horizontaler Richtung, die Morphologie des Festlandes im Allgemeinen durch Erläuterung vulcanischer Vorgänge, die Korallenbildungen, die Hebungs- und Senkungserscheinungen vor Augen zu führen. Die Kenntniß, die er sich in dem vorangegangenen Abschnitte über die physikalischen Verhältnisse im Allgemeinen angeeignet hatte, mußte mit diesem erneuten Besuche der einzelnen Oceane ihm den Zusammenhang von einer Unzahl von Erscheinungen vor Augen führen, die im Rahmen des Ganzen nicht mehr den Eindruck eines farbenschillernden Mosaik, sondern den causaler Wechselwirkung und Zusammengehörigkeit machten.

Auch dieses Thema mußte erschöpft werden, ehe daran zu denken war, die Beziehungen des Menschen zum Meere auf breiter Basis zu entrollen. Vorläufer dieser Schilderungen ist jener Theil des Werkes, der sich mit den Organismen im Meere befaßt. Erst nach Erlangung einer ausreichenden Kenntniß derselben konnte das richtige Verständniß für all die zahlreichen Schilderungen über das Fischer- und Schifferleben in allen Meeren gewonnen werden. So wurde also jedes vorangegangene Stoffgebiet die Basis für das nächstfolgende, und die scheinbaren Wiederholungen einzelner Details stellten sich als absichtlich geschaffene Berührungspunkte dar, von denen aus immer wieder Rückblicke auf das Ganze sich ergaben. Das war die einzige Möglichkeit, die einzelnen sachlichen Elemente der Anschaulichkeit zurechtzulegen; denn wenn nicht das räumliche Verhältniß der Dinge uns klar bleibt, dann zerbröckeln sie in Fragmente, die willkürlich aneinander gereiht erscheinen. Der Faden, welcher sich durch das Ganze hindurchzieht, mußte festgehalten werden. Er wird von Niemandem vermißt werden, der das Werk aufmerksam von Anfang bis zu Ende liest. Dagegen möchte er für Denjenigen schwer auffindbar sein, der in dem

Buche nur blättert und die Eindrücke in fragmentarischer Anordnung im Kopfe behält. Er wird dann den Eindruck von willkürlicher Aneinanderreihung heterogener Dinge, kurz die Vorstellung von unwissenschaftlicher Anordnung gewinnen, was keineswegs der Fall ist.

Hält man an dem Vorgesagten fest, dann wird es nicht schwer fallen, zu erkennen, daß die räumliche Aneinanderreihung der Dinge deren sachliche Bedeutung im Einzelnen, das heißt in dem jeweiligen Rahmen der einzelnen Stoffgebiete, nicht ausschließt. Es ist uns nicht klar, warum ein Leser, den man über die Forschungsergebnisse der Tiefsee-Untersuchungen orientirt hat, dem die physikalischen Vorgänge auf dem Ocean vor Augen geführt wurden und der die nothwendige Orientirung über das unendlich reiche organische Leben der oceanischen Welt gewonnen hat — daß diesem selben Leser nicht auch Mittheilungen über das Leben und Treiben dieses oder jenes Volkes auf der schwankenden Fläche des Meeresspiegels gemacht werden sollten. Wir gehen sogar noch einige Schritte weiter und zeigen, wie aus demselben Ocean, der nach fachmännischer Auffassung nur das Object zur Erläuterung physikalischer und naturgeschichtlicher Dinge sein soll, die kosmogonischen und theogonischen Gebilde ältester Zeit aufsteigen und den Leser aus der realen Welt der Gegenwart in den Bereich uralter Schöpfungsgeschichten führen, eingedenk der Worte Thales von Milet: »Das Wasser ist der Anfang aller Dinge.« Wissenschaftliche Bedenken haben uns auch nicht behindert, an die Freuden und die Lust zu erinnern, welche uns das Meer bietet, sei's, daß wir dem nerven- und muskelstärkenden Sport obliegen oder köstliche Seefahrten unternehmen, sei's, daß wir gesellige Anregung und physische Gesundung in den Seebädern suchen oder mit künstlerisch geschulten Augen uns an den malerischen Schönheiten lieblicher oder romantischer Küsten ergötzen und so dem ästhetischen Bedürfnisse, welches der wahrhaft Gebildete jederzeit empfindet, gerecht werden. Sicher ist, daß gerade der letztere Genuß ungleich reichlicher ausfallen wird, wenn er sich mit einer genauen Kenntniß des Meeres, seiner Natur, der ihm innewohnenden Kräfte und des organischen Lebens, welches dasselbe in seinem Schooße birgt, verbinden läßt. .... Indem wir die fünf Hauptpfeiler, in welche sich das Werk gliedert und über deren Stellung zum

Ganzen das Inhaltsverzeichniß Auskunft gibt, aufgestellt hatten, schien es geboten, deren thatsächliche Isolirtheit in streng wissenschaftlicher Beziehung dem Leser nicht fühlen zu lassen und die ausschmückenden Guirlanden von Pfeiler zu Pfeiler zu spannen, das thatsächlich nicht Zusammengehörige miteinander zu verketten. Diese Nothwendigkeit ergab sich namentlich anläßlich der Schilderung des Fischer- und Schifferlebens in exotischen Gebieten, zu dessen Fixirung einige mit kräftigen Strichen bewirkte ethnographische Charakteristiken unerläßlich waren, das Hauptthema aber nicht aus den Augen gelassen werden durfte. Das einschlägige Material erweist sich als ungemein spärlich. Meistens besteht es nur aus flüchtigen, vielleicht zufälligen Bemerkungen einzelner Reisender, die dann für den angestrebten Zweck ausgenützt werden mußten. Das Fischer- und Schifferleben mancher entlegener Meeresregionen leidet überdies an einer auffallenden Monotonie, die überwunden werden mußte, sollte der leichte Gang des Vortrages nicht ins Stocken gerathen. Was also der Fachmann vielleicht perhorresciren dürfte: das Einflechten von Stimmungs- und Lebensbildern, von historischen Rückblicken u. dgl.: dem Laien sind derlei Entrefilets sicher willkommen. Tragen sie doch nicht minder zur Charakterisirung mancher Dinge oder Erscheinungen bei, wie das schwer zu handhabende, spröde meritorische Material.

Selbstverständlich ist die in dem vorliegenden Werke verarbeitete Quellen-Literatur von geradezu stupendem Umfange. Dieser Umfang erklärt sich aus der Vielseitigkeit des Werkes von selber. Von den einfachen Commentirungen physikalischer Gesetze bis zu den eingehendsten Specialwerken über Physik des Meeres und Oceanographie; von scheinbar unwesentlichen Mittheilungen in diesem oder jenem Journalartikel über das Leben des einen oder des anderen Seethieres, bis zu den gewichtigen Werken von Schleiden, Schmarda, Häckel, Vogt und Wallace; von den touristischen Reisebriefen Einzelner bis zu den voluminösen Referaten der großen Forschungs-Expeditionen; vom einfachen Culturbild bis zu den schwer lesbaren, bedeutendes Fachwissen voraussetzenden religionsgeschichtlichen Werken; vom kleinen Strandidyll oder winzigen Sportbüchlein bis in die von Waffenlärm widerhallenden Strophen der Odyssee, der Ossian'schen Lieder, der Frithiofssage — kurz,

fast der ganze Bereich intellectuellen Lebens mußte durchstöbert werden, um alles das ausfindig zu machen, was sich dem vorgesteckten Ziele dienstbar erweisen konnte. Daß die Bewältigung solcher geistigen Stoffmassen keine Kleinigkeit war, wird man leicht begreifen. Es würde mir zur hohen Befriedigung gereichen, wenn der freundliche Leser bei der Lectüre dieses Werkes nur einen kleinen Theil jenes Genusses fände, den mir allein das Quellenstudium zu jenem bereitet hat.

Um das geschriebene Wort in ausgiebiger Weise zu unterstützen, war eine opulente Ausstattung des Werkes mit bildlichen Darstellungen und Karten unerläßlich. Ich bin meinem geehrten Herrn Verleger zu großem Danke verpflichtet, daß er diesem Bedürfnisse in wahrhaft generöser Weise nachgekommen ist. Vorzüglich ausgeführte Illustrationen, darunter mehr als ein halbes Hundert ganzseitiger Vollbilder, eine Anzahl schöner Farbendrucke und fast ein halbes Hundert Kartenbeilagen, von denen ein Drittel in Farben und als separate Tafeln hergestellt wurde, gereichen meiner bescheidenen Arbeit zu einer Zierde, die gewiß in ausreichendem Maße dazu beitragen wird, ihr den erhofften Erfolg zu sichern.

Der Verfasser.

* * *

Vieles Gewaltige lebt, der Mensch bleibt das Gewaltigste. Siehe, er schreitet über grausen Meeres-Abgrund, wenn es vor Wuth schäumt, auf wilder Wogen bewegtem Pfad hin!

Sophokles (Antigone).

* * *

Mastkappen während des Sturmes.

Einführung.

Der Fernblick über das Meer ist — nächst der Umschau von einem eisstarrenden Bergriesen — der größte naturästhetische Genuß, dessen der Mensch theilhaftig werden kann. Er ist mehr, als alle Zauber, die ein Versenken in die mannigfache Wunderwelt des unendlich reichen Pflanzenlebens mit sich bringt; er ist mehr, als der phantastischste selbstschöpferische Gedanke, der kühnste Flug der Phantasie... Der Anblick des Meeres verleiht dem Gedanken Schwung, der Phantasie Flügel. Die Vorstellung von der Unendlichkeit wird uns leichter bei der Ausschau über die unbegrenzte Fläche des körperlichen Oceans gemacht, als beim Aufblick in das unendliche unkörperliche Weltall.

Das Meer ist für sich ein Schauspiel von erhebender Großartigkeit. Vom einfachen Wellenspiel, von der Pracht der Farbeneffecte — glühenden Sonnenaufgängen und silberthauigen Mondnächten — bis zum finsteren, wolkenschweren Wetter- und Wassersturm, liegt die ganze Stufenscala der

Lebensäußerungen der Natur. An sie knüpfen wir eine Gedankenwelt an, die keine Grenzen im irdischen Raume kennt. Wer auf einsamen Meere schwimmt, hat die Allgewalt neben, über und unter sich. Wohin er blickt, offenbart sich ihm der kosmische Geist in tausend Zügen, und er fühlt sich zuletzt selber nur als flüchtigen Lebensfunken. Die See profanirt nicht, sie erhebt. Jede Bewunderung wird zum Gebet — das Gebet zur Bewunderung. Die sprichwörtliche Frömmigkeit des Seemannes ist nichts anderes, als der kindliche Ausdruck der Bewunderung göttlicher Allmacht. Es ist die starke Eindrucksfähigkeit dieser flutenden, beweglichen, lebensvollen Welt, welche wir »Ocean« nennen, die das Gefühl von der Anwesenheit der Allmacht hervorruft — die Gottergebenheit in die Seele legt...

Der mächtige Eindruck, den der Ocean in uns hervorruft, ist nun allerdings, wie nicht anders zu denken, ein rein äußerlicher. Die Vorstellung von der Unendlichkeit, der Unermeßlichkeit, vereinigt sich hierbei mit der sinnlichen Wahrnehmung von der Großartigkeit dieses Bildes. Der Ocean ist aber kein einfaches Bild, gut genug, um dem Fluge der Phantasie zu genügen und für Gedankenanknüpfungen aller Art eine willkommene Basis zu bilden. Für die Laienwelt ist das Meer eine große weite Wasserwüste, unter deren Oberfläche Schrecken und Gefahren lauern, ewige Nacht sich breitet, das Leben allmählich erstirbt, je tiefer sich die submarinen Abgründe in undurchforschbare Räume hinabsenken. Dem Schöngeiste gibt die Meeresfläche einen Spiegel ab, von dem er Gedankenwallungen und Gefühlsregungen selbstgefällig reflectiren läßt. Er denkt an das Bild des Dichters von »Nacht und Grauen« und begnügt sich mit dem Vorhandensein von »unenthüllbaren Geheimnissen«, die dem menschlichen Auge, dem sinnenden Geiste sich entziehen.

Das ist nun freilich anders. Wer die Großartigkeit der oceanischen Welt erfassen will, darf nicht mit den Faltersflügeln der Phantasie über sie hinweggaukeln. Der Ocean birgt das reichste Leben und ist selber der Ausdruck kräftigster Lebensäußerung. Die erhabene Gesetzmäßigkeit, welche in den kosmischen Kräften liegt und die für die große Menge unfaßbar sich äußert: sie gelangt auf und im Meere greifbarer zum Ausdrucke, als auf dem Festlande. Die Erdoberfläche, auf der der Mensch sich bewegt und

heimisch ist, ist voll von Einzelerscheinungen. Alle großzügigen Vorgänge in der Natur gehen ihm verloren. Der Begriff »an der Scholle haften« charakterisirt treffend die Kurzsichtigkeit, mit der die meisten Menschen der Tage Flucht durchleben. Große Elementar-Ereignisse reißen sie zwar aus dem engen Kreis heraus, doch behalten Eindruck und Nachwirkung nur eine episodarische Bedeutung.

Das Meer aber kennt keine Mannigfaltigkeit, es hat im landläufigen Sinne keine Plastik, es ist nicht, wie das Land, aus einer Reihe von Objecten zusammengesetzt. Die Beobachtung kann sich hier nicht auf Details erstrecken, sie muß das Meer als Object für sich nehmen, und da genügt die bloße Anschauung nicht. Die Anknüpfungen gehen immer in die Höhe, in die lichte Wohnung des Weltgeistes, niemals in die Tiefe, wo er sich nicht minder offenbart, wie am gestirnten Himmel. Was hier Ersatz bieten muß, ist die Kenntniß, das Wissen. Je weiter und tiefer sie reichen, desto ergreifender gestaltet sich das Naturgemälde, welches sich vor dem leiblichen und geistigen Auge des Beobachters entfaltet. Er lernt zuerst die Gesetzmäßigkeit erfassen, die die Lebensäußerungen des Meeres gängelt und dieses zur Quelle von Studien der genußreichsten Art gestaltet. Dann schüttelt das unendliche Gewässer seine Todesstarre ab und eröffnet den Reigen von Erscheinungen, welche bisher mehr der Gedankenarbeit gekostet haben, als die complicirtesten Vorgänge auf der festen Erdoberfläche.

Auf dem Meere, dem lebenden, beweglichen Elemente, gelangen die physikalischen Gesetze in greifbarerer Gestalt zur Geltung, als auf dem Festlande. Wenn Newtons Geist den aufmerksamen Wanderer zu Lande von Zeit zu Zeit umschwebt, muß sich dieser mit dem geistigen Besuche des großen Denkers begnügen. Er ist nicht immer bereit zu experimentiren, und wenn er einen Apfel vom Baume, oder einen Felsblock von schroffem Hange in die Tiefe fallen läßt, wird das dem sinnigen Naturfreund wohl kaum genügen. Auf dem Meere ist das schon wesentlich anders. Wir stellen uns an den Rand eines hohen Gestades und überblicken die unendliche Fläche. Sie ist jetzt noch glatt wie ein Spiegel, von heißem Lichte übergossen, das seine glühenden Farben auf das stille Antlitz des Gewässers malt. Dann fühlen wir den Hauch der Brise und sehen, wie er, im flüchtigen Kusse über

die glatte Wasserbahn, die scheinbare Starrheit zum Leben erweckt. Aber das allein ist es nicht. Die gekräuselte See ist nur eine Tändelei der flüchtigen Elemente. Wenn aber der Andrang der Luftgeister heftiger wird, beginnt Okeanos seine breite Brust zu wölben, sie bäumt sich riesenhaft auf, und im grimmigsten Wogenkampfe, den finsterer Wolkenzug und niederrauschende Schauer verhüllen, wird es Licht in dem Beschauer.

Dieses Branden und Tosen, dieser wilde Aufruhr: sie sind nichts anderes als ein Kampf um die Geltendmachung eines physikalischen Gesetzes. Das Meer, aus seiner Ruhe aufgescheucht, will das Gleichgewichtsbestreben, das seiner Masse innewohnt, wieder herstellen. Jede Woge, die aufrauscht, läßt eine Lücke neben sich und ist bestrebt, sie auszufüllen. Der Laie meint, die empörten Wellen von dannen rollen zu sehen — aber das ist nur Täuschung. Die Welle ist das Vergängliche im Bleibenden; sie hebt und senkt sich und rührt sich selber nicht von der Stelle. Der Laie, der daran zweifelt, wirft einen Stock oder dergleichen in die Flut und beobachtet nun, wie er mit dem Wellenkamme emporsteigt, mit dem Wellenthale versinkt. Und dennoch, er rückt von der Stelle, schwingt sich durch das Wellenthal, steigt scheinbar auf die nächste Welle empor und ist im nächsten Augenblicke wieder auf derselben Wellenhöhe, wo er vorher gewesen.

Dann schreitet der Beobachter zu der benachbarten Felsbucht hinüber und bleibt bewundernd vor der thurmhohen Brandung stehen. Welche Gewalt, welch imposante Aeußerung der Naturkraft! Der ganze Ocean drängt an diesen Felspanzer heran, um ihn zu zermalmen, in seinen Grundfesten zu erschüttern. Welle auf Welle löst sich ab, immer neue Wassermassen werfen sich mit Donnerkrachen gegen die eherne Brust, die ihnen trotzt... Doch nein, so ist es abermals nicht. Der Beobachter wirft wieder einen schwimmenden Gegenstand in die Brandung — und was sieht er jetzt? Das Scheit Holz, oder der Stock wird an den starren Wänden emporgeschleudert, sinkt mit dem zerstäubenden Gischt tief ins zurückbleibende Wogenthal hinab, um den mächtigen Sprung nach der Felshöhe zu wiederholen. Es ist also auch hier immer dieselbe Wassermasse, die das Schauspiel der Brandung hervorruft.

Die Gleichgewichtsbestrebungen des bewegten Meeres sind also nichts anderes als ein sichtbarer Ausdruck der Schwerkraft — der Gravitation.

Jedes Wassertheilchen nimmt an dieser gesetzmäßigen Oscillation antheil, verharrt aber für sich selber an seinem Platze. Das ist aber nicht alles... Sturm und Wogengang sind vorüber und die See glättet sich. Keine Unebenheit unterbricht die unabsehbare Fläche. Die Luft steht still, die Laubdächer am Strande senken die Blätter schlaff herab. In der Tiefe aber gurgelt die leise Brandung, sie rauscht immer mächtiger auf, stürzt über Klippen und Bänke, brandet an den Felsen und klettert scheinbar an ihnen hinauf. Flache Uferstrecken werden von der See bedeckt, an Steilküsten klettert sie empor, immer höher und höher, als beseelte sie ein ungewöhnliches Verlangen, das Land in die Tiefe zu ziehen... Das ist die regelmäßige Flut. Ein einziger Athemzug des Oceans hat seine ganze Oberfläche verrückt. Das kosmische Gesetz der Attraction — die Anziehungskraft der Sonne und des Mondes — verleihen dieser ungeheueren Masse ein Leben, eine Bewegung, die alle Vorstellungen des Laien übersteigt. Für dieses Athemholen hat das Weltmeer fast die ganze Kugeloberfläche unseres Planeten zur Disposition, denn es bedeckt drei Viertel derselben, während dem Festlande nur ein Viertel zukommt. Ueberdies kennt das Meer, vermöge seiner Natur, keine locale Begrenzung, wie das Festland, und flutet rings um den Erdball. Die Athemzüge sind aber auch ausgiebig genug. Die gewaltige Flutwelle, welche beispielsweise im Süden von Australien um 12 Uhr Mittag abgeht, erreicht um Mitternacht bereits das Cap der guten Hoffnung, legt also in 12 Stunden ungefähr 1600 geographische Meilen zurück. Sie ist zur Mittagszeit des anderen Tages bereits bei Neufundland, nachdem sie abermals einen Weg von 1500 geographischen Meilen zurückgelegt hat.

Jetzt erst, wenn der Laie diesen großartigen Vorgang näher erfaßt, fühlt er sich von dem Wesen dieser Erscheinung ergriffen. Sie erscheint ihm nicht mehr als das locale Getändel der Flutwellen an dem Uferstriche, von dem aus er eben das Meer betrachtet. Sie wird für ihn das letzte Glied einer Kette von Lebensäußerungen des Meeres, deren Ringe die ganze flüssige Erdoberfläche umspannen. Die übrigen Anknüpfungen ergeben sich nur dem Wissenden. Wer in den reichen Schatz dieses Wissens eindringt, wird mancherlei finden, das sich seinem Auffassungsvermögen anpaßt. Von

der gewaltigen Masse des Weltmeeres hat er ursprünglich nur den vagen Begriff der räumlichen Ausdehnung. Auf der Schulbank hat er vernommen, daß unsere Erde ein verhältnißmäßig winziger Planet unter den zahllosen Gestirnen, Fixsternen und Sonnen ist. Was also kann unter solchen Umständen die räumliche Ausdehnung des Erdmeeres für eine Bedeutung haben? ... Gut. Zunächst ist es von Belang, zu wissen, daß die Oberfläche des Landes ungefähr 2.5 Millionen Geviertmeilen einnimmt und einen Rauminhalt von circa 140.000 Cubikmeilen hat. Der Flächeninhalt des Weltmeeres ist aber $2^3/_4$mal größer (6.8 Millionen Geviertmeilen) und sein Rauminhalt ist mit circa 3.1 Millionen Cubikmeilen berechnet worden. Daraus erhellt, daß Wasser und festes Land sich zu einander verhalten wie 1:22, d. h. daß das gegenwärtige Volumen des festen Landes zweiundzwanzigmal vorhanden sein müßte, um den ganzen Raum, den das Weltmeer einnimmt, auszufüllen. Aber selbst dann noch, wenn man nicht bloß die Oberfläche des gesammten Festlandes unseres Planeten zur Füllung des Oceanbeckens verwenden wollte, sondern die ganzen Erhebungsmassen überhaupt, die ja aus beträchtlichen Meerestiefen aufsteigen, würde ein fast dreimal so großes Volumen nöthig sein, um jene Füllung vornehmen zu können. (H. J. Klein.)

Gehen wir weiter. Der Laie ist mit den elementaren Begriffen von den Klimaten der verschiedenen Erdzonen vertraut und weiß einen Unterschied zwischen arktischer, gemäßigter und heißer Zone zu machen. Daß die Einflüsse aber, welche durch die axiale Stellung der Erde zur Sonne und deren Kreislauf um diese in klimatischer Beziehung auf dem Festlande sich geltend machen, auch für den Ocean von hervorragender Bedeutung seien, darüber geht er vielleicht gleichgiltig hinweg. Und dennoch — welch seltsames Schauspiel für den Ununterrichteten! Die Wassermassen in der heißen Erdzone werden beträchtlich erwärmt, während denjenigen der Polarregionen eine zumeist niedrige Temperatur innewohnt. Wie der kalte Luftstrom in den durch Sonnenwärme erhitzten und infolgedessen verdünnten Luftraum eindringt, so flutet das Meer von den Polen zum Aequator, und umgekehrt, von diesem zu den Polen ab. Die Rotation der Erde um ihre Achse gibt diesen Strömungen eine von der Meridianrichtung abweichende Direction, die festländischen Küsten besorgen weitere Modificationen. So gelangen die

ungeheueren Massen kalten Wassers aus dem antarktischen Ocean durch die breiten Südpforten der übrigen Oceane in den Bereich des Aequators, während die warmen Ströme von diesem die kälteren Regionen aufsuchen.

Wo also, fragen wir, ist hier das Leblose, das Starre der oceanischen Welt? Ströme, denen gegenüber die größten Wasseradern der Continente winzige Bächlein sind, durchfluten in scharf begrenzten Betten und mit zuweilen bedeutender Geschwindigkeit die stillestehenden Wassermassen des Weltmeeres. Sie bringen Treibholz und anderes »Angespüle der See« von den Küsten des einen Continents zum anderen; sie fördern die Schiffahrt und kürzen die Reisedauer um Beträchtliches ab; sie modificiren klimatische Verhältnisse, indem sie mit ihrem warmen Hauche weite Festlandstrecken beeinflussen. Wenn wir nur eine einzige solche warme Meeresströmung uns als nicht existirend denken würden — den im nordatlantischen Becken kreisenden Golfstrom — so würde das, dermalen durch ein mildes Winterklima ausgezeichnete großbritannische Inselreich in dem eisigen Winter vor Labrador erstarren.

Das Weltmeer ruht also nicht starr und todt in seinem riesigen Bette — es lebt, athmet, bewegt sich. Seine Lebensregungen bekunden sich in dem Bestreben, den Wassertheilchen das gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen; seine Athemzüge sind Flut und Ebbe, das regelmäßige Auf- und Niedersteigen der Oceanfläche; seine Bewegungen endlich sind die Strömungen, die wie die Adern eines thierischen Organismus die riesige flüssige Körpermasse durchpulsen. Die großen, lebenspendenden Wasserarterien vollführen einen ähnlichen Kreislauf, wie das Blut im animalischen Körper. Ein beständiger Austausch gleicht schroffe klimatische Zustände aus. Selbst die riesigen Eisbehälter der Polarregionen erweisen sich als ein Segen, wie das vorwiegende Seeklima der, von dem weitaus größeren Theile alles Meerwassers erfüllten südlichen Erdhälfte beweist.

Die Küsten sind unzweifelhaft der geeignetste Schauplatz zur Beobachtung der großen elementaren Vorgänge, in welchen das Meer eine so hervorragende Rolle spielt. An den Küsten besteht ein fast unausgesetzter Kampf zwischen den Oceanfluten und dem Festlande. Selbst die ehernsten, scheinbar unzerstörbaren Gestade unterliegen nach und nach den wüthenden Angriffen

der See und zerbröckeln in ihrem Gefüge. Die großartige Fjordenbildung an der norwegischen Küste ist der sichtbare Ausdruck der siegreichen Gewalt des Meeres über das Festland. Viel leichter noch wird diesem der Sieg an flachen Gestaden gemacht. Zwar der Mensch erwehrt sich der feindlichen Gewalt und baut mit schwachen Händen schwache Schutzwehren — Dämme oder Deiche — die gelegentlich von den Fluten durchbrochen werden, um

Landungsplatz auf Wild Island (Admiralitätsinseln).

das Zerstörungswerk um so nachdrücklicher zu bewirken... Das Meer wird aber auch zum Küstenerbauer, wenn es ungeheuere Massen von Sand am Gestade trocken zurückläßt und diese dann von den Luftströmungen zu ungeheueren natürlichen Wehren — Dünen — zusammengeweht werden. Solche Sandwehen haben beispielsweise auf der Nehrung des kurischen Haffes an der ostpreußischen Küste ganze Wälder begraben.

Zuweilen greift ein anderer physikalischer Factor in die Thätigkeit des Meeres helfend oder verhindernd ein. Dieser Factor ist der auf unserem

Planeten thätige Vulcanismus. Er ist die Ursache der weitaus großartigsten Naturschauspiele, welche dem menschlichen Auge unmittelbar zugänglich sind. Zuweilen regt sich's plötzlich in der Tiefe des Meeres, die Wasser bäumen sich auf, es siedet, kracht und brandet, und hinter den verlaufenden Wogen liegt neues Land am Tage. Solche Inseln entstehen und versinken, gleichsam wie durch heftige innere Zuckungen unseres Planeten. Man hat zahlreiche

Makrelenfischer an der französischen Küste.

Beispiele von solchen Neubildungen. Die bedeutendste, seit Menschengedenken beobachtete vulcanische Eruption im Bereiche des Meeres war diejenige, welche im August des Jahres 1883 von der Insel Krakatoa in der Sundastraße ausging und eine völlige Umgestaltung der dortigen bodenplastischen Verhältnisse hervorrief. Die Insel Krakatoa selber verlor zwei Drittel ihrer Oberfläche durch Untersinken unter den Meeresspiegel, und wurde die Tiefe dieser Senkung nachträglich mit 822 Meter gemessen. Dagegen tauchten zwei andere Eilande als Neubildungen aus den Fluten

empor. In ihrem Bereiche wurde der Meeresboden von durchschnittlich 30 Meter Tiefe bis auf durchschnittlich 20 Meter emporgehoben. Ungeheuere Massen von Asche und Bimsstein bedeckten als vulcanische Auswürflinge meilenweit das Meer. Noch größere Zerstörungen als die vulcanische Eruption selbst richtete jene ungeheuere Erdbebenwelle an, welche dem submarinen Erdstoße folgte. Sie wurde an allen Küsten des Indischen Oceans, an vielen Punkten des Großen Oceans und selbst noch im Atlantischen Ocean verspürt. Man erhält annähernd einen Begriff von der Wucht dieser Flutwelle, wenn man weiß, daß dieselbe an den engsten Theilen der Sundastraße bis zu einer Höhe von 30 bis 40 Meter sich aufthürmte ... Gelegentlich des Erdbebens von Arica an der Küste von Peru (13. August 1868) ging vom Entstehungsherde der Erschütterung eine ungeheuere Erdbebenflut aus, die vom 13. bis 16. August mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 300 Seemeilen in der Stunde (167 Meter in der Secunde!) über den ganzen Pacifischen Ocean sich verbreitete und bis an die Küsten von Australien und Japan fühlbar war, ihre größten Verheerungen aber auf den zahlreichen Inseln des Stillen Oceans anrichtete.

Im übrigen ist das Küstenland der Continente nicht nur momentanen heftigen Erschütterungen durch vulcanische Thätigkeit, oder gewaltigen Angriffen des Meeres ausgesetzt. Langsam senken sich ganze Gestadelinien unter die Oberfläche der See, oder steigen ebenso langsam über sie empor. Man ist unwillkürlich überrascht von diesen stillthätigen Umgestaltungen. Darwin hat an der südlichen Küste von Chile eine Erhebung derselben innerhalb historischer Zeiten um nicht weniger als 1200 Fuß constatirt. Auch anderwärts steigen die Küsten empor, wogegen nachweisbar ganze Continente versunken sind. Das weitläufige Inselgewirre der Südsee stellt die Fragmente eines solchen Continents dar. Man sieht jetzt unzählige dieser Inseln von einem weitläufigen Korallenring umspannt, dessen Sockel bis in die Tiefe von 1000 Meter reichen. Die riffbauenden Korallenthiere vermögen aber in Tiefen von mehr als 30 Meter nicht mehr zu leben. Daraus hat Darwin gefolgert, daß die Basis des ursprünglichen Korallenriffes nicht unter 30 Meter gelegen sein konnte, im Laufe der Zeit jedoch mit dem Meeresboden langsam sank. Die Korallenthiere aber mußten dem Senkungsprocesse entgegenarbeiten, d. h.

fortgesetzt in die Höhe bauen, um sich in der ihnen zuträglichen Tiefe zu erhalten. Selbstverständlich sterben die unter 30 Meter gelangenden Theile des Riffes ab. Welche Zeit aber war nöthig, um das sinkende Riff bis auf seine dermalige Höhe von 1000 Meter über dem Meeresboden nachzubauen? Gegen diese Arbeitszeit verschwindet die ganze nachweisbare Dauer des Menschengeschlechtes wie ein Athemzug.

So zeigt die Oberfläche des Weltmeeres allerorts ein wechselvolles Bild im Werden und Vergehen der Dinge. Viele der diesbezüglichen Erscheinungen sind örtlicher Natur, andere wieder äußern sich in mobilen Vorgängen. Die großartigste dieser ortsverändernden Erscheinungen gibt sich in den Polarregionen kund. Dort schwimmen — namentlich im antarktischen Seegebiet — förmliche Flotten von ungeheueren Eisbergen in die nach dem Aequator hin offenen Oceane. Riesige schwimmende Kolosse, vom Sturme wie schwankende Boote umhergeschleudert, geben sie ein Bild von ergreifender Erhabenheit ab, und kein Seefahrer wird sich des mächtigen Eindruckes erwehren können. Aber nicht alles Polareis löst sich von seiner Ursprungsstelle los. Es bleiben ungeheuere Massen zurück, bedecken Festländer oder Inseln mit ewiger Starrheit, bilden — wie auf Grönland — einen einzigen, vielleicht 3000 Kilometer langen riesigen Gletscher, der einen festländischen Boden in ewige Nacht eingeschlossen hält, auf dem in frühesten Erdepochen eine reiche Vegetation in dampfschwüler Luft wucherte.

Solcher Art ist in kurzem der weite Horizont, der sich demjenigen erschließt, der über die weiten Oceane Ausschau hält und den immerwährend thätigen kosmischen und tellurischen Kräften nachspürt. Jede Erscheinung ist nur ein Glied einer und derselben Kette, und der denkende Beobachter knüpft hieran weitere Ringe, die ihn im geistigen Sinne von der Scholle loslösen und seine Gedanken bis zu den äußersten Consequenzen alles organischen und unorganischen Lebens tragen, wo er — trotz der unendlichen Mannigfaltigkeit des, alles Werden und Vergehen bedingenden Weltprocesses — eine Gesetzmäßigkeit von überwältigender Größe vorfindet, so gut wie in den kleinsten, scheinbar nichtigsten Vorgängen auf der Erdoberfläche.

Soweit die die Oberfläche des Meeres betreffenden Thatsachen. Es wäre noch manches zu erwähnen, doch das ist Sache späterer detaillirter

Ausführungen. Mit der Oberfläche des Meeres findet der Mensch noch leicht sein Abkommen, da sie vor seinen Augen ausgebreitet liegt und auf Reisen zur See ihre Erscheinungen dem Beobachter vermittelt. Wesentlich anders verhält es sich mit der Tiefsee. Wenn dem Binnenländer der Ocean schon an sich der Schauplatz gefährlicher elementarer Vorgänge, eine »Wasserwüste« ohne sichtbares Leben ist, so steht er der Tiefsee wie einem unergründlichen Räthsel gegenüber. Diese Thatsache hat die Menschheit durch Jahrhunderte, ja Jahrtausende in einem unheimlichen Bann festgehalten. Noch in neuerer Zeit verband man mit dem Begriffe »Tiefsee« phantastische und abenteuerliche Vorstellungen, die sehr drastisch mit unserer sonstigen Kenntniß von den physischen Verhältnissen der Erde contrastirten.

Die vorgeschützte Unergründlichkeit der Oceantiefen gab selbstverständlich der Phantasie zu ihren Tollheiten den weitesten Spielraum. Nach den Abschweifungen derselben sollte der größte Theil des Oceanbodens in unermeßlichen Tiefen liegen. In ewiger Nacht herrsche ewige Erstarrung, absolute Leblosigkeit. Mit gelindem Grauen las der Binnenländer zuweilen die lakonische Notiz: »Die Lothleine lief 4000 Faden (24.000 engl. Fuß) ab, ohne Grund zu erreichen« ... Aeltere Lothungen — die selbstverständlich falsch waren — ergaben beispielsweise im südatlantischen Oceanbecken Tiefen bis 48.000 Fuß, eine Ziffer, die dem Binnenländer nicht geringes Gruseln verursachte. Heute weiß man, daß die Tiefen der Oceane zwar beträchtlich, aber nirgends außergewöhnlich seien. Die größte bisher gelothete Tiefe (in der nordwestlichen Ecke des Stillen Oceans zwischen Japan und Kamtschatka) erreicht noch immer nicht das Maß der größten Gipfelhöhe im Himalaya. Manche Abschnitte des Weltmeeres sind uns dermalen infolge der letztjährigen planmäßigen Tiefsee-Untersuchungen in Bezug auf ihre bodenplastischen Verhältnisse bekannter, als weite Räume im Innern von Afrika oder Hochasien.

Auch das ist eine Errungenschaft, die nicht nur der Gelehrtenwelt zugute kommt. Selbst ein oberflächliches Studium der Tiefsee-Verhältnisse macht den Nichtfachmann vertraut mit den vorher für unergründlich gehaltenen submarinen Wasser- und Erdräumen. Er erfährt, daß der Meeresboden zu weitläufigen Tiefbecken sich hinabsenkt, andernorts zu ausgedehnten sub-

marinen Plateaus sich erhebt. Letztere sind keineswegs — wie das so lange Zeit angenommen wurde — unterseeische Gebirgserhebungen, sondern allmählich aus der Tiefsee sich aufbauende Anschwellungen, über denen nur einzelne Inseln oder Inselgruppen als wirkliche Berghöhen emporragen und zuletzt mit ihren Gipfeln über den Meeresspiegel aufsteigen. Die Tiefsee-Forschungen haben zunächst ergeben, daß der Meeresboden arm an plastischer Mannigfaltigkeit ist. Alle Uebergänge von den localen Anschwellungen zu den tiefsten Depressionen erfolgen allmählich, mit sanften, oft mit kaum wahrnehmbaren Zwischenformen. Das sogenannte »Telegraphenplateau« im nordatlantischen Becken, über welches die Kabelleitungen laufen, ist eine submarine Bodenanschwellung von durchschnittlich 1800 Faden; daneben aber gibt es Senkungen von mehr als 2200 Faden (13.200 engl. Fuß). Demnach würde ein Schienenweg, den man sich zwischen Irland und Neufundland auf dem Meeresboden hergestellt denkt, nirgends größere Steigungen als 1 : 300 zu überwinden haben, also vollkommen den Charakter einer sogenannten »Thalbahn« besitzen.

Dagegen ist die durchschnittliche Tiefe des Weltmeeres infolge der großen räumlichen Ausdehnung desselben bedeutend größer, als die durchschnittliche Höhe der Continente. Ueber die letztere sind sorgfältige Berechnungen angestellt worden, doch kann das Resultat selbstverständlich nur ein approximatives sein. Man denke sich also eine mittlere Höhe alles Festlandes von circa 350 Meter. Die mittlere Tiefe der gesammten Wassermasse unseres Planeten ist fast dreizehnmal größer, nämlich 4500 Meter. Der östliche Theil des Stillen Oceans, den man sich einerseits von der ganzen Westküste des amerikanischen Continents bespült, und von der zweiten Hälfte des Oceans durch eine idale Linie von Kamtschatka über die Sandwichsinseln zum Cap Horn getrennt denken mag, besitzt, bei einer räumlichen Ausdehnung, welche dreimal so groß ist, wie Europa, eine durchschnittliche Tiefe von 2500 Faden (oder 15.000 engl. Fuß). Denkt man sich also diese Depression als gleichwertige Bodenanschwellung, so ergäbe dies ein Hochland von der durchschnittlichen Höhe des Monte Rosa in einer Ausdehnung von mindestens 640.000 geographischen Geviertmeilen, d. i. fast so groß wie Europa und Afrika zusammengenommen.

Die Vorstellungen von der Tiefsee gestalten sich also dermalen wesentlich anders, wie in früherer Zeit. Der Forscher, der dem Laien diese für ihn unentschleierbaren Räthsel enthüllt, tritt nun vor ihn hin und zeigt ihm den Bodenschlamm des Meeres, der mittelst eigener Apparate aus den größten Tiefen herausgeholt wird. Mit diesem Schlamm vermag der Laie freilich nichts anzufangen. Der Fachmann aber gibt willig die Erklärung. Was enthält also dieser Schlamm? Nicht mehr und nicht weniger als den gemeinsamen Stammbaum aller Organismen. Unter dem Mikroskop löst sich der Schleim oder Schlamm in winzige Gebilde auf, welche man Protisten nennt. Sie sind die lebenden Zeugen eines Lebensprocesses, der der Gegenwart um Hunderttausende von Jahren vorausging. Ununterbrochen lagern sie ihre Ueberreste auf dem Meeresboden ab, führen submarine Berge und Bänke auf. Sie haben in vorhistorischer Zeit ganze Gebirgsschichten mit ihren Leichen (den Schalen) gebildet, wozu eine Individuenzahl nöthig war, der unser Fassungsvermögen nicht gewachsen ist. In einem einzigen Cubikcentimeter des Stoffes, aus dem die Kreidegebirge zusammengesetzt sind, befinden sich Millionen jener mikroskopischen Schalen, was eine ebensogroße Individuenzahl der betreffenden winzigsten Organismen bedingt.

Die Tiefen der Oceane sind also nicht unbelebt, wie man bislang annahm, sondern reich an niedrigen Organismen, deren Existenz die immense Lücke zwischen dem Thierleben der Vorzeit und der Gegenwart ausfüllt. Der geistige Horizont hat sich demnach durch derlei Resultate der Forschung unendlich erweitert. Die große Mehrheit der Menschen, welche mit dem Meere in keiner Berührung steht, wird aber noch durch andere Dinge überrascht. Mit der Vorstellung von Verödung, Gefahren und Schrecken verbindet der Binnenländer in der Regel auch die Annahme, daß das Meer verhältnißmäßig große Räume besitzt, in denen das organische Leben kaum eine Rolle spielt. Es ist aber gerade das Gegentheil der Fall. Im Vergleiche mit dem Festlande ist das Meer die Welt der Fruchtbarkeit gegen die Welt der Sterilität. Eine Alge, welche Humboldt aus dem Meere fischen sah, hatte die Länge von 5000 Meter! Die Keime der thierischen Organismen im Meere zählen wir nach Hunderttausenden, die Zahl der gesellig lebenden Individuen nach Millionen und Millionen. Die meilenlangen und

meilenbreiten Medusenzüge vereinigen Billionen Individuen in sich. Vollends unfaßbar und unberechenbar sind die Mengen der Individuen aus der Classe der Protisten. Eine der zaubervollsten Erscheinungen der See — das Meeresleuchten — ist nichts anderes, wie Humboldt trefflich sagt, als »die Lebensregung einer unsichtbaren Thierwelt«. Die im Phosphorlicht schimmernde Oberfläche des Meeres ist nichts anderes als eine Ansammlung von Myriaden von winzigen Leuchtthieren. Ungeheuere Flächen werden von ihnen bedeckt, und Schiffe steuern bei Tage stundenlang durch »milchige« See.

Das sind aber nur einige Beispiele. Wir können die Zahl derselben vermehren, wenn wir der ungeheueren Massen von gefangenen Seethieren gedenken, welche fast ausschließlich die Küsten- und Inselbevölkerungen nähren. Hier gelangt der Segen des Meeres zu greifbarer Form, und er ist so groß, daß aller Reichthum des Festlandes, die Tropenländer mitinbegriffen, dagegen verschwindet. Um diese Thatsache dem Leser zu vermitteln, bedarf es der Ziffer. In dieser Beziehung ist in der That ganz Unglaubliches zu verzeichnen. Welche Massen von Seethieren auf dem ganzen Erdenrund der »Wasserwüste« des Weltmeeres abgejagt werden, ist selbstverständlich nicht zu ermitteln. Dagegen liegen über den europäischen und amerikanischen Fischfang ausreichende Daten vor, und diese dürften zur Beleuchtung des Meeressegens vollauf genügen.

Wir halten uns an das bekannteste Jagdwild der See — den Häring, den Stockfisch, die Sardelle, die Auster. Jedes holländische Schiff, das auf den Häringsfang ausgeht, pflegt gewöhnlich eine Million dieser Thiere als Beute heimzubringen. Die Gesammtbeute der holländischen Häringsfänger dürfte sich aber allein auf 100 Millionen Stück belaufen. Nun verzehrt aber London allein jährlich an 1200 Millionen Häringe! Das Deficit wird gedeckt durch die Thätigkeit englischer, norwegischer, deutscher und amerikanischer Fischzüge. Das gibt aber eine Massenbeute von mindestens 10.000 Millionen Fischen. Von den ungeheueren Häringszügen zur Laichzeit macht sich der Binnenländer schwerlich einen Begriff. Alle diesfälligen Schilderungen dünken ihm übertrieben. Und dennoch ist es wahr, daß solche Züge Meilen lang und breit sind, und Boote durch die wimmelnden Thiere viele Centimeter in die Höhe gehoben werden.

Etwas kleiner, aber noch immer bedeutend genug, ist die Stückzahl der jährlich gefangenen Kabeljaus und Schellfische. Sie dürfte etwa 600 Millionen betragen. Der Kabeljau erscheint im Frühjahre auf den Neufundlandsbänken und lagert sich dortselbst in einer oft einen Meter

Frithjofs Bautastein.

dicken Schicht von 100 Meilen Länge und 30 Meilen Breite. Aus dieser lebendigen Masse holen sich die Engländer allein über eine Million Centner Stockfische (so nennt man den geköpften Kabeljau, wie er in den Handel kommt), und eine einzige Gesellschaft, welche an Frankreich etwa 10.000 Centner Rogen liefert, beschäftigt circa 2000 Fahrzeuge mit 30.000 Menschen ...

Fischerbarke in der Sturzwelle.

Der jährliche Ertrag der Sardinenfischerei beträgt an den Küsten der Bretagne allein 600 Millionen Stück.

Eine nicht minder eindringliche Vorstellung von dem überwältigenden Reichthum des Meeres liefern andere Zweige des Fischereigewerbes, so beispielsweise der Austernfang. Die Auster ist seit den ältesten Zeiten ein hervorragendes Genußmittel der Menschen. Die gegenwärtige Ausbeute übersteigt aber alles Aehnliche auf dem Gebiete der Beschaffung animalischer Nahrung. In New York existiren 7000 Austernlocale, welche circa 20.000 Menschen beschäftigen und jährlich einen Gewinn von etwa 50 Millionen Dollar erzielen! Eine Fischerflotille aus Baltimore liefert zu Zeiten 11 Millionen Fässer Austern in einem einzigen Jahre. Man nimmt an, daß in Europa allein jährlich bei 3 Millionen Austern verzehrt werden. Berücksichtigt man nun diese immense Ausbeute, so wäre man zu der Annahme berechtigt, daß der Reichthum der Austernbänke früher oder später versiegen müßte. Dieser Eventualität arbeitet aber die Natur selber entgegen, indem sie in ausgiebiger Weise für den Nachwuchs sorgt. Nach Baker setzt die Auster jährlich 100.000, nach Poli 1,200.000, nach Leeuwenhoek vollends 10 Millionen Junge in die Welt.

Um übrigens dem Leser eine Vorstellung von dem Keimreichthum mancher Seethiere zu geben, machen wir nur auf folgende Thatsachen aufmerksam.

Der Rogen eines ausgewachsenen Hausen wiegt nicht selten 8 Centner und enthält etwa 3 Millionen Eier. Da nun der Rogen (als »Caviar«) ein Nahrungsmittel für sich bildet, gehen beispielsweise allein in Rußland 3000 Millionen, im Bereiche von ganz Europa aber mindestens 10.000 Millionen Hauseneier für die Fortpflanzung verloren.

Das Meer bietet indeß noch andere Schätze, welche den Menschen reichen, ja überreichen Ertrag liefern. Wir wollen nur der Perlenfischerei gedenken. Gegenwärtig zählt man im persischen Golfe allein circa 300 Perlenbänke mit einem durchschnittlichen Jahresertrağniß von 2 Millionen Dollar. Rechnet man den jährlichen Gewinn für unser Jahrtausend nur mit $\frac{1}{2}$ Million, so ergibt dies immerhin die respectable Summe von 400 Millionen Dollar oder fast eine Milliarde Gulden.

Auch in Bezug auf die Seevögel und Seesäugethiere ist die Beute zum Theile unermeßlich. Im Jahre 1870 beispielsweise fing eine norwegische Flotille von 18 Schiffen im ganzen circa 86.000 Seehunde. Weiter beziffert man die Zahl sämmtlicher innerhalb eines Zeitraumes von 37 Jahren (1835 bis 1872) erbeuteten oder doch vernichteten Wale und Pottfische auf 290.000. Nicht alle Wale erliegen der Harpune; ganze Herden derselben werden von der Flut ans Ufer geworfen. An den Shetlandsinseln strandeten einmal 300 dieser Riesenthiere, im Walfjord auf Island vollends 1100 Stück innerhalb eines einzigen Jahres. Speck, Thran und Fischbein sind die gewinnbringenden Gegenstände, welche den Menschen veranlaßten, dem größten und stärksten Geschöpfe unserer Erde an den Leib zu rücken und seinen geschlossenen Herden förmliche Vernichtungsschlachten zu liefern.

Dem Leben im Meere steht das Leben auf dem Meere nicht minder gestaltenreich gegenüber. Die für die Phantasie des Binnenländers so verödeten Oceane sind jahrein und jahraus belebt von Handels- und Schifferflotten, welche zum großen Theile dem Gesammtinteresse der Menschheit dienen. Der Seemann begreift die Furcht des Festländers vor dem nassen Elemente nicht, und findet die Gelegenheit, zu verunglücken, am Lande weitaus öfter gegeben, als in See. Große Katastrophen stehen sich da und dort mindestens ebenbürtig gegenüber. Den Schiffbrüchen entsprechen die zerschellten Eisenbahnzüge, den furchtbaren Schiffsbränden die womöglich noch furchtbareren Theaterbrände. Wie statistisch leicht nachzuweisen ist, sind die letzteren weitaus häufiger als die ersteren. Selbst der Seekrieg besitzt weniger Schrecken als die »männermordende« Schlacht auf dem Lande.

Was aber das Seeleben mit sich bringt, das ist zunächst die Entwickelung und Entfaltung individueller Fähigkeiten, das Bewußtsein von der eigenen Nützlichkeit, von dem Werte des Einzelnen unter der Menge... Die See, welche aller Menschen gemeinsames Gut ist, befreit das Individuum von den engen Schranken des Gesellschaftslebens, sie erweckt in ihm das Gefühl der Ungebundenheit, der Selbständigkeit. Darum gedeiht auch die Freiheit so gerne in Inselreichen, während alles Leben im Innern der Continente in Despotie erstarrt, oder doch bis in die jüngste Zeit hinein erstarrte. Im Herzen von Asien ist das noch heute der Fall.

Wie sich nun die Cultur am ausgiebigsten im Bereiche der Inselländer entwickelt, so liegt es auf der Hand, daß das Meer deren hauptsächlichster Träger, deren Vermittler wird. Der hellenische Classicismus ist nur eine Culturanknüpfung an ältere Civilisationen, die übers Meer kamen. In allen alten Kosmogonien und Theogonien spielt der Ocean eine hervorragende Rolle. Er ist die Geburtsstätte des Lebens, die Urheimat des Schönen und Erhabenen. Der Hellene ließ die Schönheitsgöttin aus den Fluten der See entsteigen, der finstere Germane das endlose Weltmeer durch den weisen Mimir beherrschen. Im »Mimirsbrunnen« war Weisheit und Verstand verborgen.

> Vom Brunnen kam, zum Brunnen drängte
> Sich alt und jung im Wettstreit,
> Denn allem, was die Flut besprengte,
> Verlieh sie Heil und Fruchtbarkeit. (Simrock.)

Nach der hellenischen Göttersage vermählte sich Gäa (die Erde) zunächst mit Uranus (dem Himmel), dann mit dem Pontos — dem Meere. Von ihren Kindern trug eines, Eurybia, ein eisernes Herz im Busen. Ein zweites Kind, Nereus, war, wie der nordische Mimir, ein Halbgott, voll unerschöpflicher Weisheit, der mit den schwarzäugigen Nereiden auf dem Meeresgrunde lebte. Auch Okeanos hatte unter seiner Nachkommenschaft, den Okeaniden, manches berühmte Glied, darunter zwei Gemahlinnen des Jupiter, Metis und Eurynome. Zu diesem Kreis gehört auch die geehrteste und furchtbarste unter allen Gottheiten, die Styx, bei welcher die Götter den ewigen Eid schwuren. Die Styx war freilich nur eine Quelle, ein eisiger Sturzbach, der sich in einem wilden Winkel von Arkadien personificirt hatte. Dagegen gehört der gestaltenreiche Proteus — ein wahrhaft großartiges Sinnbild — dem Meere an, diesem einzigen und einen riesigen unpersonificirten Proteus aller Zeiten, aus dem alles Leben hervorgegangen ist — »der Urstoff aller Dinge, die Mutter aller Wesen«, wie Orpheus singt.

Unsere heidnischen Vorfahren waren zwar kühne, aber wenig unterrichtete Seefahrer. Sie verabsäumten daher nicht, auch die Schrecken des Meeres zu personificiren, wobei allerdings eine Personification der kosmischen Kräfte mit unterlief. Wenn Poseidon Kyanochaites, der »Dunkelgelockte«,

mit seinem Dreizacke die Fluten peitschte, dann bäumten sich die wilden Wogen auf, kam der Seesturm einhergebraust, um seine vernichtende Gewalt in Werken der Zerstörung zu offenbaren. In noch weit höherem Maße mußte der kalte nordische Himmel solche kampfwüthige Gottheiten gebären. Zwar Aegir, der skandinavische Meergott, personificirt das Meer in seiner Größe und Milde. Dafür ist seine Gemahlin Ran die »Raubende«. Sie ist das Sinnbild der elementaren, dem Menschen feindlichen und furchtbaren Macht des Meeres. Tückisch zieht sie den Menschen mit ihrem goldenen Netz ins feuchte Grab hinab. Sie ist habsüchtig und grimm. Man versah sich daher mit Gaben, wenn man »zur Ran« fuhr, um dieselbe zu besänftigen ...

Gut ist's, Gold zu haben,
Wenn's zur Brautfahrt gehet;
Ohne Gabe nahe
Niemand Ranas Thür.
Kalt ist sie zu küssen,
Flüchtig zu umarmen;
Doch die Meerbraut machen
Milder wir mit Gold. (Frithjofssage, 10. Ges.)

Die mythologischen Sagen haben die nördlichen und südlichen Meere verklärt. Der Gebildete liebt die Anknüpfungen an jenes jungfräuliche Leben der Vorzeit, und schlürft aus dem vollen Born der Erinnerungen eine gestaltenreiche Welt. Er besitzt an irgend einem ihm lieb gewordenen Küstenplätzchen seinen »Bautastein« — wie Frithjof — überschaut die See und denkt über den »Lauf der Zeiten«.

Daraus erwächst eine andere Bedeutung des Meeres — die ästhetische. In dem einen Punkte sind selbst die eingefleischtesten Widersacher des Seelebens einig: das Meer ist schön. Es besitzt Reize, denen gegenüber jene des Festlandes allenthalben verblassen. Das Meer ist von erhabenster Schönheit im Zustande scheinbarer Ruhe, wenn über den Wassern der Geist des Friedens schwebt. Es gibt sich in unvergleichlicher Pracht, wenn Phöbus auf die unendliche Spiegelfläche seine Farbenwunder malt und die unendliche Mannigfaltigkeit der Farbenstimmungen dem trunkenen Auge sich aufdrängt. Jeder in See genossene Sonnenuntergang wird zu einer Weihestunde des Lebens. Dazu kommt, daß heftige und gefährliche elementare Vorgänge im

Naturleben auf dem Festlande das Mißliche für sich haben, daß sie den Beobachter selber bedrohen, wie denn andererseits gerade die großartigsten derartigen Erscheinungen — Wasserfluten, Lawinenstürze, schwere Wetter, Erdbeben und dergleichen — den Naturgenuß, statt zu erhöhen, herabdrücken, oder denselben vollständig unmöglich machen, wo es sich um die persönliche Sicherheit handelt.

Wesentlich anders verhält es sich mit ähnlichen Erscheinungen in See. Die unmittelbare persönliche Theilnahme an ihnen freilich dürfte den Unvertrauten kaum Anlaß zu ästhetischen Genüssen geben. Der Unterschied besteht nun darin, daß es dieser unmittelbaren Theilnahme nicht bedarf. Ein empörtes Meer ist ein Schauspiel wildester Naturgewalten, und dennoch ist es für denjenigen, der es von der Küste aus betrachtet, nicht mehr und nicht weniger als ein interessanter Zeitvertreib, an dem jedes Kind theilnehmen kann. Mit ähnlich absoluter Sicherheit läßt sich auf dem Festlande keine Naturerscheinung beobachten, selbst ein Gewittersturm nicht, vor dessen Blitzschlägen bekanntlich weder Dächer noch Mauern schützen.

Man braucht aber nicht so weit zu gehen. Der ästhetische Genuß, den uns das Meer bietet, liegt weniger in den elementaren Vorgängen, als in der ungetrübten, wahrhaft läuternden Anschauung selbst. Es ist kein bloßer Zufall, daß die schönsten Erdenwinkel an Küsten liegen und daß diesen schönsten Punkten überdies neben dem unmittelbaren Naturzauber heilendes und stärkendes Leben innewohnt. Es gibt Küstenpunkte, deren Reize die Erinnerungen eines Lebens ausfüllen. Wer in den Orangenhainen auf Korfu oder von Sorrent gewandelt; oder von Capris Felsscheitel eine Welt des Lichtes und Glanzes in sich gesogen; oder vom ligurischen Gestade aus bald den Pflanzensegen des milden Uferstriches, bald das voll heranwallende Meer in seiner lichten Bläue bewundert hat: der weiß, daß dies keine flüchtigen Zauber ... Und so reizvoll schön es unter jenem glanzvollen Himmel, im Bereiche weißer Uferfelsen und blau verdämmernder Klippen ist, ebenso reizvoll ist jenes andere Bild, das in den Feuergarben der nordischen Sonnenglut aufgeht. Man denke an die nordskandinavische Mitternachtssonne, an das flüssige Gold, welches über das tiefgrüne Nordmeer rinnt, an den schwarzblauen Himmel mit seiner verklärenden Sonnengloriole —, den schäumenden

Silbergischt in den dunklen Fjorden und das melodische Schwirren aufgescheuchter Strandvögel.

Vielleicht nicht minder schön ist eine öde Strandlandschaft, wie sie uns an norddeutschen Küsten in den Blick tritt, das Auge über hellglitzernden Dünensand schweift: Schaumringe am leise athmenden Gestade, kümmerliche Pflanzen mit Salzkrystallen bespickt, die wie Diamanten irisiren, und weit draußen ein verlorenes weißes Segel, wie eine irrende Hoffnung in der Unendlichkeit ...

In solcher Anschauung drängt das innere Leben mächtig hervor und füllt das weite Rund mit den Gestalten seiner Gedanken- und Gefühlswelt. Dazu bedarf es freilich der Fähigkeit, in diesem Naturgemälde voll Pracht und Großartigkeit nicht mehr, denn als Atom, sich zu fühlen ...

Argonaute

Das Meer

Schiffstrümmer auf dem Meeresgrunde.

Die Tiefsee.

Betrachtet man das Weltmeer in seiner Gesammtheit — etwa auf einer Erdkarte oder einem Erdglobus — so ersieht man sofort, daß dessen unermeßliche Räume weitaus den größeren Theil der Oberfläche unseres Planeten einnehmen. In der That stellt sich das Verhältniß in der Vertheilung von Wasser und Land etwa wie $2\frac{3}{4}:1$. Da man die Gesammtoberfläche der Erde zu circa 9.261 Millionen Geviertmeilen, jene des Landes aber zu 2.463 Millionen Geviertmeilen berechnet hat, ergibt sich für den Flächenraum des Meeres die Ziffer von 6.798 Millionen Geviertmeilen.

Das ist aber nicht die einzige Thatsache hinsichtlich der ungleichmäßigen Vertheilung der Wasser- und Landmassen auf unserer Erde. Wir ersehen nämlich aus der nächstbesten Karte, daß die Landmassen in überwiegender räumlicher Ausdehnung nördlich des Aequators zu finden sind, während

südlich desselben das Wasser räumlich weitaus überwiegt. Fast die ganze »alte Welt« — Asien, Europa und die größere Hälfte von Afrika — sowie der nordamerikanische Continent, einschließlich der Tropenzone bis auf die Höhe der Amazonasmündung, gehören zur nördlichen Hemisphäre. Dagegen sehen wir auf der südlichen Erdhälfte nur die am weitesten vorgestreckten Südhälften zweier Erdtheile — Amerika und Afrika — über den Aequator hinausgreifen. Dazu gesellt sich noch der kleine Erdtheil Australien mit der zu ihm geographisch und physisch gehörigen oceanischen Inselwelt, welche die ganze westliche Hälfte des Stillen Oceans einnimmt.

Aus dieser ungleichmäßigen Vertheilung der Land- und Wassermassen ergibt sich die, auf Grund dessen nichts weniger als überraschende Thatsache, daß die Continente gegen den Nordpol hin bis in Breiten vorrücken, in welchen man auf der correspondirenden südlichen Hemisphäre nur die weiten Flächen des Oceans antrifft. So liegt die Nordspitze des asiatischen Festlandes (und der alten Welt), das Cap Tscheljuskin, in circa 77.5° Nordbreite, der südlichste Punkt von Afrika — das Nadelcap — aber nur in 35° Südbreite. Dieser Punkt steht also vom Aequator nur so weit ab, wie etwa das Hochland von Barka nordöstlich der Kleinen Syrte im Mittelmeere — oder wie der See Genezareth in Palästina, oder Shanghai im südlichen China. Am weitesten greift auf der südlichen Hemisphäre das Festland auf der westlichen Halbkugel aus. Die amerikanische Küste in der Maghellansstraße erstreckt sich in circa 56° Südbreite; in der gleichwertigen Nordbreite finden wir den Nordrand der großen canadischen Seen, das mittlere Großbritannien, die Stadt Stettin an der Ostsee, den Balkaschsee im südwestlichen Sibirien.

Infolge des beträchtlichen Hinaufrückens der Festlandsmassen gegen den Nordpol wird nicht nur das nördliche Polarmeer auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum eingeengt, es nimmt auch das unerforschte polare Land- und Eisgebiet eine relativ beschränkte Ausdehnung. Auf der südlichen Hemisphäre dagegen greifen die zum engeren Polargebiet gehörenden Länder noch über den südlichen Polarkreis hinaus, wie beispielsweise das »Wilkes Land«, während das unerforschte Gebiet, einen tiefer gegen den Südpol vorrückenden Meeresabschnitt im Bereiche des Victorialandes aus-

Halbkugel der grössten Landmassen

STILLER OCEAN
NORD AMERIKA
NÖRDL. EISMEER
Nord Pol
EUROPA
ASIEN
AFRIKA
ATLANTISCHER OCEAN
INDISCHER OCEAN
SÜD AMERIKA
Äquator
Wendekreis d. Steinbocks

Halbkugel der grössten Wassermassen

STILLER OCEAN ODER SÜDSEE
Äquator
Wendekreis d. Krebses
Wendekreis d. Steinbocks
AUSTRALIEN
OCEAN
SÜDLICHES EISMEER
Süd Pol
SÜD AMERIKA

A. Hartleben's Verlag

genommen, im ganzen antarktischen Gebiet ungefähr mit dem 70.° Südbreite zusammenfällt. Auf der gleichen Nordbreite liegt das Nordende von Skandinavien. Am überraschendsten gestaltet sich der ungeheuere Unterschied zwischen den physischen Verhältnissen der arktischen und antarktischen Welt, wenn man die Treibeisgrenzen beider Hemisphären miteinander vergleicht. Die nördliche (also gegen den Aequator vorgeschobene) Grenze des antarktischen Treibeises greift stellenweise über den 40.° hinaus und reicht bis zu den Tristan-da-Cunha-Inseln und zum Cap der guten Hoffnung, also bis in Breiten, in welchen auf der nördlichen Hemisphäre das Becken des Mittelmeeres liegt!

Nichts ist geeigneter, das auffällige Mißverhältniß in der Land- und Wasservertheilung auf der Oberfläche unseres Planeten zu illustriren, als diese Thatsache. Sicher ist, daß dieses Mißverhältniß die bestehenden klimatischen Unterschiede auf beiden Hemisphären unmittelbar bedingt. Es ist berechnet worden, daß die mittlere Jahrestemperatur der nördlichen Halbkugel $15._3$° C., die der südlichen aber nur $13._6$° C. beträgt. Durch das Ueberwiegen des Landes in der nördlichen Erdhälfte gestaltet sich das Klima daselbst — wie schon Dove nachgewiesen hat — zu einem continentalen, während die südliche Erdhälfte ganz vorzugsweise ein Seeklima besitzt. Dieses wird vorzugsweise dadurch bedingt, daß — wie leicht nachweisbar — jeder Grad Wasserwärme eine *viermal* so große erwärmende Kraft besitzt, wie beispielsweise ein Grad Sandwärme. Bringt man nämlich zu einem Pfund Wasser von 15° Wärme ein Pfund Sand von 25° Wärme und rührt das Gemenge gehörig durch, so steigert sich hier die Wärme nur bis 17°. Es haben also die 8° Wärme des Sandes nur 2° Wärme des Wassers bewirken können. Stellt man den Versuch umgekehrt als Rückprobe an, d. h. mengt man ein Pfund Wasser von 25° mit einem Pfund Sand von 15°, so nimmt das Gemenge eine Temperatur von 23° an, woraus folgt, daß 2° Wasserwärme ausreichen, den Sand um 8° zu erwärmen. Ständen also Wasser und Sand, bei sonst gleichen Umständen, unter demselben Temperatureinflusse, so würde in demselben Zeitabschnitte das Wasser nur den vierten Theil der Wärme aufnehmen, die der Sand aufnimmt, dagegen, bei wärmeverzehrenden Einflüssen, gegenüber dem Sand

nur ein Viertel der Wärme einbüßen. Diese Thatsache beruht auf dem Gesetze der sogenannten »Wärmecapacität«.

Die ungleiche Vertheilung der Land- und Wassermassen prägt sich noch in folgenden Ziffern aus: auf der nördlichen Hemisphäre beträgt das Land $0._4$ der Erdoberfläche, auf der südlichen nur $0._{13}$. Legt man nun (nach Ritter) einen größten Kreis um die Erde, der durch die Westküste Perus und durch die Halbinsel Malacca längs der Südgrenze Asiens geht, so zerfällt die Erdkugel in eine nordöstliche und südwestliche Hemisphäre, von denen die erstere fast alles Land, die letztere, außer Australien, fast nur Wasser enthält. In den Mittelpunkt der Landhalbkugel fällt ungefähr London, in die Mitte der Wasserhalbkugel die »Antipodeninsel« bei Neuseeland. Während nun die heißen Zonen beider Erdhälften fast gleich viel Land haben, ist die Landmasse der nördlichen gemäßigten Zone etwa siebeneinhalbmal größer, als bei der südlichen gemäßigten Zone, dagegen das unerforschte, in ewigem Eis begrabene arktische Gebiet etwa fünfmal kleiner, als das antarktische.

Während das Festland der Erde keine compacte Masse bildet, sondern in größere Complexe (Continente) auseinandergerissen ist und an manchen Stellen in ein dichtes Gewirre von größeren und kleineren Inseln zerfällt, erfüllt das Meer vermöge seiner Natur den ganzen ihm zugewiesenen Raum. Es umflutet alle Festländer, alle Inseln, dringt bis zu den eisstarrenden Polarregionen vor und steht rings um den Erdball herum in ununterbrochener räumlicher Verbindung. Wir bezeichnen diese gesammte Wassermasse als »Weltmeer«, zum Unterschiede von den einzelnen Oceanen, wie man gemeinhin jene großen Wasserbecken nennt, die sich zwischen den einzelnen Continenten ausbreiten. Selbstverständlich ist die Begrenzung der einzelnen Oceane eine willkürlich angenommene, denn das Weltmeer hat nur eine Naturgrenze: die dasselbe einschließenden Festlandsküsten.

Die Abgrenzung der einzelnen Oceane verfolgt gleichwohl einen bestimmten praktischen Zweck und ist infolgedessen allgemein üblich. So verstehen wir unter der Bezeichnung Atlantischer Ocean den Abschnitt des Weltmeeres zwischen den beiden Polarkreisen, Europa, Afrika und dem Meridian des Nadelcaps, Amerika und dem Meridian des Cap Horn;

unter **Indischem Ocean** den Meeresraum zwischen dem südlichen Polarkreis, den beiden Meridianen des Nadelcaps und Tasmaniens und den zwischen diesen letzteren sich erstreckenden Festlandsumrissen von Afrika, Asien und Australien. Der **Große Ocean** (auch Südsee oder Stilles Meer genannt) hat seine Grenzen im Norden an der Behringsstraße, südlich am entsprechenden Polarkreis, östlich und westlich an den Meridianen, welche beim Atlantischen und Indischen Ocean angegeben sind. Die festländische Grenze begreift also die Küsten Ostasiens, Nord- und Südamerikas und des östlichen Australien in sich. Die beiden **Polarmeere** endlich erstrecken sich innerhalb ihrer gleichnamigen Polarkreise. Diese letztere Eintheilung entspricht nicht ganz den physischen Verhältnissen jener Meeresabschnitte, da die Natur des südlichen Polarmeeres noch in einem großen Raume außerhalb des Polarkreises sich geltend macht, während die Begrenzung des nördlichen Polarmeeres so ziemlich mit der Naturgrenze zusammenfällt.

Hinsichtlich der Größenverhältnisse der Oceane weichen die ziffermäßigen Angaben begreiflicherweise von einander ab. Die wichtigste Frage bei Bestimmung des Flächenraumes ist jederzeit die, zu welchem Meeresabschnitte man Zwischen- und Binnenmeere schlägt und wie man die vage Grenze zwischen Meer und Meer zieht. So hat beispielsweise **Krümmel** das Weltmeer nicht nur in drei Oceane und zwei Polarmeere getheilt, sondern überdies Zwischenabtheilungen durch die Rubriken »Mittelmeere« und »Randmeere« geschaffen. Er unterscheidet beispielsweise ein Australisch-asiatisches Mittelmeer, ein Amerikanisches Mittelmeer u. s. w.; dann ein Britisches Randmeer, ein Ostchinesisches, Japanisches, Ochotzkisches Randmeer u. s. w. . . .

Behufs Vermeidung jeder unnöthigen Gedächtnißbelastung, geben wir für die fünf Hauptabschnitte des Weltmeeres die beiläufigen Größenverhältnisse mit wenigen Ziffern. Darnach nimmt der **Atlantische Ocean** einen Flächenraum von $1._6$ Millionen Geviertmeilen (einschließlich der nördlichen und südlichen Mittelmeere) ein, der **Indische Ocean** (einschließlich des Austral-asiatischen Mittelmeeres) circa $1._4$ Millionen Geviertmeilen, der **Stille Ocean** $3._4$ Millionen Geviertmeilen. Dann das nördliche Eismeer $0._3$, das südliche $0._4$ Millionen Geviertmeilen, das ganze

Weltmeer also 6.8 Millionen Geviertmeilen... Die Wassermasse des Weltmeeres wird mit 3.1 Millionen Cubikmeilen berechnet.

Soweit wir das Meer seiner Oberflächengestalt nach betrachten, tritt ein wesentliches Moment hervor: das Niveauverhältniß. Auf Grund

Korallenstock.

der hydrostatischen Gesetze müßten die verschiedenen Theile des Weltmeeres, da sie unter sich zusammenhängen, mit einander communiciren, in Bezug auf ihre Oberflächen einander entsprechen, d. h. alle in einer sphärisch gekrümmten Fläche zusammenfallen. Diese Fläche bezeichnet man in der Theorie als den Meeresspiegel oder das allgemeine Niveau des Meeres. Bemerkenswerte Ausnahmen von der Regel, daß der mittlere Wasserstand des Weltmeeres

auf der Erde gleich weit vom Mittelpunkte der Erde entfernt ist, sind das Rothe Meer und das Mittelländische Meer, auch die Ost- und Nordsee. Da aber das Wasser, vermöge der Beweglichkeit seiner Theilchen, das Bestreben hat, diese Niveau-Unterschiede auszugleichen, so entstehen hieraus

Unterseeisches Observatorium (elektrische Lampe).

Strömungen, von denen in einem späteren Abschnitte ausführlich die Rede sein wird.

Eine wesentliche Störung der Niveaudifferenz der Oceane untereinander bewirkt die Fliehkraft. Die Punkte der Erdoberfläche in verschiedenen Abständen vom Aequator haben zwar die gleiche Umdrehungszeit, legen aber während derselben ungleiche Wege zurück. Daraus erhellt, daß die

Fliehkraft gegen den Aequator zu wächst, gegen die Pole hin aber abnimmt. Die Fliehkraft wirkt aber der Schwere entgegen und vermindert diese, je größer jene ist. Am Aequator ist also die Fliehkraft am stärksten, die Schwerkraft dagegen erheblich herabgemindert. Bekanntlich haben zwei der ausgezeichnetsten Physiker aller Zeiten, Huyghens und Newton, den Satz aufgestellt, aus den Gesetzen der Fliehkraft müsse man die Folgerung ableiten, daß, wenn die Erde einmal flüssig war, sie nicht vollkommen rund, sondern an den Enden der Umdrehungsachse (d. i. an den Polen) abgeplattet sein müsse.

Dieses Gesetz läßt sich nun am besten auf eine frei schwebende flüssige Kugel anwenden, oder was fast dasselbe ist: auf den flüssigen Theil der Erdoberfläche. Die Gestalt der Oberfläche des Weltmeeres wird also, da sie von den Gegenwirkungen der Flieh- und Schwerkraft bedingt ist, eine ellipsoidische sein. Nach G. Bischof steht das durch die Umdrehungsgeschwindigkeit (beziehungsweise Fliehkraft) gehobene Meer am Aequator dreiunddreißigmal höher über dem durchschnittlichen Niveau, als in 80° Nord- oder Südbreite.

Eine andere Ursache localer Niveau-Unterschiede der Oceane bilden die Festlandsmassen. Diese bewirken nämlich durch die Anziehungskraft, welche die dichtere Materie gegenüber der weniger dichten ausübt, daß das Meeresniveau in der Nähe der Küsten, ganz besonders der großen Continente, höher liegt, als im offenen Ocean oder auf hoher See. So hat eine Berechnung ergeben, daß infolge der Anziehung des südamerikanischen Festlandes an der Küste von Peru, der Spiegel der Südsee dortselbst fast 140 Meter höher steht, als etliche hundert Meilen weit vom Gestade. Das heißt also: wenn diese Anziehung nicht bestünde, müßte der heutige Uferrand der peruanischen Küste um das gleiche Maß höher liegen, als es thatsächlich der Fall ist. Ein entgegengesetztes Resultat würde sich ergeben, wenn wir entgegen der vorher erläuterten Abplattung der Erde an den Polen und Anschwellung am Aequator deren reine Kugelgestalt annehmen würden. In diesem Falle besäße also nur das Weltmeer die sphäroidische Gestalt — Abplattung an den Polen, Ausbauchung am Aequator — was zur Folge haben müßte, daß der größte Theil der Länder zu beiden Seiten des Aequators vom Meere überschwemmt würde.

An allen jenen Punkten der Erdoberfläche, wo ein allenfalls bestehender Niveau-Unterschied zweier Meere am leichtesten zu constatiren ist — wie an sehr schmalen, weite Meeresräume von einander trennenden Isthmen — sind die Differenzen gering, offenbar deshalb, weil das dazwischen liegende Land infolge seiner geringen Ausdehnung und Massenhaftigkeit nicht ausgiebig genug die vorhandene Anziehungskraft äußert. Gleichwohl hat man zu beiden Seiten der Isthmen von Suez und Panama kleine Unterschiede im Niveau der Meere, welche jene Landengen bespülen, constatirt. Am Suez-Isthmus lag vor dessen Durchstechung der Spiegel des Rothen Meeres um $0._{16}$ Meter höher, als jener des Mittelmeeres bei Port Said. Am Isthmus von Panama liegt der Südseespiegel am gleichnamigen Gestade etwa 1 Meter höher, als das Niveau des Caraibischen Meeres bei Chagres... Die zu beiden Seiten des Suez-Isthmus bestehende Niveaudifferenz der Meeresfläche kann nicht überraschen, wenn man berücksichtigt, daß das Rothe Meer in Bezug auf sein Niveau sehr erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Während der kühlen Jahreszeit (October bis April) steht der Meeresspiegel an der nubischen Küste ungefähr um 2 Fuß höher, als während der heißen Jahreszeit. Das Phänomen wird einigermaßen erklärlich, wenn man die Gestalt des Rothen Meeres, seine große Länge bei verhältnißmäßig geringer Breite, und die außerordentlich intensive Verdunstung während excessiv heißer Sommermonate berücksichtigt. Nach Johnston ist das Meeresniveau bei Suez in der heißen Jahreszeit um $0._{6}$ Meter niedriger, als in der Straße Bab-el-Mandeb, d. h. am südlichen Eingange zum Rothen Meere. Ein Oberflächenstrom streicht durch das Einlaßthor und führt aus dem Indischen Ocean die zum Ersatz der Verdunstung nöthige Wassermenge in das Binnenmeer, während ein Tiefseestrom dem Ocean eine entsprechende Menge Salzlösung zurückgibt. Der Salzgehalt des Rothen Meeres ist übrigens infolge der enorm ausgiebigen Verdunstung ein größerer, als in irgend einem anderen Meere. Man hat berechnet, daß in 100 Theilen Wasser fast 5 Theile Salz enthalten sind...

Die Salze, welche das Seewasser enthält, sind: Chlornatrium, Chlormagnesium, schwefelsaure Bittererde, kohlensaure Magnesia, kohlensaurer Kalk, Chlorkalium, Brom- und Jodmagnesium. Das gewöhnliche Verhältniß des

Salzgehaltes zur Wassermenge stellt sich wie 3 : 100. Würde das Weltmeer verdunsten, so bliebe eine im Mittel 850 Fuß mächtige Schicht von Salzen (namentlich Kochsalz, Glaubersalz, Bittersalz) zurück. Den geringsten Salzgehalt haben das Schwarze Meer ($1._7$%) und die Ostsee ($1._6$%). Bei der Ostsee mag die geringe Tiefe, beim Schwarzen Meere das Zuströmen großer und wasserreicher Flüsse die Ursache des geringen Salzgehaltes sein. Im übrigen aber ist man geneigt, den ins Meer sich ergießenden Strömen keinen paralysirenden Einfluß auf den Salzgehalt zuzuschreiben, da nachweisbar auch die süßen Wässer einiges Salz enthalten und dasselbe sonach dem Meere abgeben, während das Wasser wieder verdunstet und als Wolken, Regen u. s. w. wieder den Kreislauf über Land antritt. Auf Grund des weiter oben angegebenen Rauminhaltes der ganzen oceanischen Wassermasse von 3 Millionen Cubikmeilen, müßten, wie berechnet worden ist, sämmtliche Flüsse und Ströme durch etwa 60.000 Jahre in die (als leer angenommenen) oceanischen Becken sich ergießen, um sie bis auf ihre dermalige Höhe mit süßem Wasser zu füllen. Daraus ergibt sich, daß dermalen jährlich ungefähr 50 Cubikmeilen süßes Wasser durch Ströme und Flüsse dem Meere zugeführt werden und daß sonach selbst die von jedem Strome mitgeführte geringe Quantität von Salz in der Gesammtheit von einigem Belange sein dürfte.

Infolge seines Salzgehaltes ist das Meerwasser dichter und schwerer als das süße Wasser. Jenes erhöht die Schwimmfähigkeit, so daß Schiffe im Meerwasser weniger tief tauchen, als in Strömen und Süßwasserseen. Die größere Dichte des Meeres rührt indes nicht nur von dem Salzgehalte her, sondern wird zum Theile mit veranlaßt durch alle erdenklichen Zuschwemmungen, durch welche das Meer verunreinigt wird. Auch der animalische Schleim — das Product von zahllosen lebenden Wesen des Meeres — ist immer mit dem Seewasser vermischt und verursacht jene Fettigkeit, von der man sich während eines Bades im Meere überzeugt. Wie allgemein bekannt, ist das Meerwasser nicht genießbar und bedarf auch im destillirten Zustande einer ausgiebigen Schwängerung mit kohlensaurem Gas, um nicht Ekel zu erregen.

Was das vielgerühmte Farbenspiel des Meeres anbetrifft, so leuchtet ein, daß dasselbe nicht vom Wasser selbst herrührt, sondern durch die Ein-

wirkungen des Lichtes hervorgerufen wird. Das Meerwasser an sich ist so farblos und krystallhell wie das süße Wasser. Die Grundfarbe wird in der Regel durch Tiefe des Meeres, Nähe des Landes, geognostische Beschaffenheit des Meeresbodens und andere Umstände bedingt. Auch der größere Salzgehalt und die mehr oder minder starke Beimengung unorganischer Stoffe dürfte auf die Farbe des Meeres Einfluß haben. Die wahre Urheberin des unvergleichlichen Farbenzaubers in See aber ist die Sonne. Wer je an einem Meeresgestade geweilt und die unvergleichliche Pracht der Sonnenauf- und Niedergänge genossen, der weiß, daß diese Feerie von dem allbelebenden Lichte ausgeht. Die purpurne Glut, die goldflammigen Horizontflächen, der rapide Wechsel vom tiefsten Goldroth durch alle Nuancen des Regenbogens bis zum mattesten Violette: das ist alles nur Reflex des Sonnenlichtes. Manche Meere, darunter das Mittelmeer, zeichnen sich vor Sonnenaufgang durch einen zarten, perlmutterartigen Glanz aus, andere durch ihre fast azurne Färbung. In der Regel findet man die hohe See tiefblau gefärbt. Der Atlantische und Stille Ocean haben das reinste Ultramarin, während der Indische Ocean eine mehr grünliche Grundfarbe besitzt. Es liegt übrigens in der Natur der Sache, daß die Farbe des Meeres mit der Entfernung des Standortes wechselt; die dunkelsten Nuancen beobachtet man immer dicht bei dem betreffenden Standorte, also etwa an Bord eines Schiffes. In einiger Entfernung werden sich lichtere Nuancen zeigen, der Horizont des Meeres aber bei klarem und warmem Wetter in ein duftiges Silbergrau verschwimmen. Auch die Beschattung des Meeresspiegels durch Wolkenzüge verursacht Farbenabstufungen.

In den Nächten nimmt das Wasser des Meeres eine tief blauschwarze oder grünschwarze Farbe an. Das Mondlicht hat keinen Einfluß auf die Färbung; es gießt Silber über die zitterige Oberfläche der See und erzeugt dieser Art jenes wahrhaft magische Geflimmer von Lichtschuppen, Silberringen und flüssigen Funken, die über Wellenkämmen zerstieben... Das nächtliche Meer birgt aber noch einen anderen Zauber: das phosphorische Leuchten. Es ist ein Wunder, von dessen Großartigkeit jedermann mächtig ergriffen wird. Unter allen Zonen phosphorescirt das Meer; wer aber das Phänomen nicht unter den Wendekreisen gesehen, hat nur eine unvollkommene Vor-

stellung von der Majestät dieses seltenen Schauspieles... Ueber die Natur dieses Phänomens und über die Art der Erscheinung je nach Ursprung derselben und localen Beeinflussungen werden wir uns in einem anderen Hauptabschnitte dieses Werkes — »Die Organismen des Meeres« — eingehend aussprechen.

Wir gedenken hier nur einer kurzen Schilderung, wie sie A. v. Humboldt gibt: »Wenn ein Kriegsschiff bei frischem Winde die schäumende Flut durchschneidet, so kann man sich, auf einer Seitengallerie stehend, an dem Anblick nicht sättigen, welchen der nahe Wellenschlag gewährt. So oft die entblößte Seite des Schiffes sich umlegt, scheinen bläuliche oder röthliche Flammen blitzähnlich vom Kiel aufwärts zu schießen. Unbeschreiblich prachtvoll ist auch das Schauspiel in den Meeren der Tropenwelt, das bei finsterer Nacht eine Schar von sich wälzenden Delphinen darbietet. Wo sie in langen Reihen kreisend die schäumende Flut durchfurchen, sieht man durch Funken und intensives Licht ihren Weg bezeichnet... Lichtschimmernd kräuselt sich die überschlagene Welle, Funken sprüht die weite Fläche, und jeder Funke ist die Lebensregung einer unsichtbaren Thierwelt« ...

Von diesen Vorbemerkungen, welche sich auf die räumliche Verbreitung des Weltmeeres und seine allgemeinen physikalischen und chemischen Eigenschaften beziehen, gehen wir auf das Hauptthema dieses Abschnittes — auf die Tiefsee über... Sie bildete bislang das große Räthsel in der oceanischen Geographie. In den Tiefen der Meere sollten, so war bis vor kurzem die allgemeine Meinung, Zustände so eigenthümlicher Art bestehen, so verschieden von den an allen anderen Theilen der Erde herrschenden, daß der Boden des Meeres eine Einöde in vollkommenster Finsterniß sei, einem so enormen Wasserdrucke ausgesetzt, daß keinerlei Leben bestehen könne. Man hatte überdies die Vorstellung, daß der Meeresboden im großen und ganzen nur eine Wiederholung der bodenplastischen Verhältnisse der Festländer zeige, demnach ebenso ausgezeichnet sei durch gewaltige Massenerhebungen und tiefe Einsenkungen — Thäler, Schluchten, Klüfte. Man berücksichtigte nicht, daß dem Seeboden wesentliche Momente in der Landbildung — die Verwitterung durch die Luft und die wechselnden Einflüsse der Niederschläge — abgingen und der constante ungeheuere Wasserdruck, bei steter

TIEFENKARTE DER OCEANE

nebst Angaben der Routen

des „Challenger" (1873-1876)

der „Gazelle" (1874-1876)

der „Tuscarora" (1874-1875)

Tiefen in Metern.

A. Hartleben's Verlag

Franz Josef's Ld.

Nowaja Semlja

Neu Sibirien

C. Tscheljuskin

S i b i r i e n

A S I E N

Turkestan

Mongolei

Mandschurei

Tibet

China

Persien

Arabien

Vorder Indien

Hinter Indien

Japan

Kamtschatka

Archangelsk

Petersburg

Moskau

N. Nowgorod

Kasan

Astrachan

Tobolsk

Tomsk

Irkutsk

Kiachta

Jakutsk

Ochotsk

Chiwa

Kabul

Teheran

Peking

Nanking

Shanghai

Tokio

Calcutta

Bombay

Madras

Ceylon

Malediven

Bangkok

Manila

Philippinen

Borneo

Sumatra

Batavia

N. Guinea

Ladronen

Carolinen

Tarowa I.

Ralick I.

Neu Hebriden

Neu Caledonien

Fidschi

I N D I S C H E R

O C E A N

Seychellen

Tschagos I.

Mauritius

Reunion

Madagaskar

Comoren

Mosambique

D'Urban

Mombas

Habesch

Aegypten

Alexandria

Konstantinopel

Klein Asien

Odessa

Danzig

Schweden

Lappland

Spitzbergen

Bären I.

Nord C.

Amsterdam

St. Paul

Kerguelen I.

Mc Donald I.

Crozet I.

Pr. Edward

Bouvet I.

Enderby I.

A U S T R A L I E N

Perth

Adelaide

Melbourne

Sydney

Tasmanien

Neu Seeland

Wilkes Land

Victoria Land

und gesetzmäßiger Bewegung des Meerwassers selber (Strömungen u. s. w.), Bedingungen seien, unter welchen die Bodengestaltung in den Oceantiefen unmöglich dieselbe sein könne, wie auf dem Festlande.

In der That haben die zahlreichen und gründlichen Untersuchungen der jüngsten Zeit Resultate ergeben, die sowohl die landläufigen Anschauungen über die Plastik des Meeresbodens, wie die irrige Vorstellung von der absoluten Oede und Ausgestorbenheit der Tiefsee vollständig über den Haufen werfen. Diese Resultate wurden indes keineswegs mit einem Schlage erzielt. Es bedurfte hierzu vieler Jahrzehnte aufmerksamer Beobachtung und wissenschaftlicher Vorarbeit. Im Anbeginn waren auch die Hilfsmittel — ob nun rein technische oder wissenschaftliche — nicht darnach, die Lösung der vorschwebenden Aufgabe wesentlich zu beschleunigen. Im Jahre 1841 wurden im Mittelmeere und in der britischen See zum erstenmale genaue Untersuchungen des Meeresbodens angestellt, die aber insoferne ein negatives Resultat ergaben, daß der hervorragendste Naturforscher jener Zeit, Edward Forbes, die Behauptung aufstellte, in einer Tiefe unter 550 Meter könnten organische Wesen nicht mehr bestehen. Der Mangel an Licht sowohl, und viel mehr noch der gewaltige Wasserdruck, der schon in diesen Tiefen herrscht, mache es unmöglich.

Das sollte indes bald anders werden. Die wissenschaftlichen Tiefsee-Expeditionen folgten einander in kurzen Zwischenräumen. In den Sechziger Jahren waren die resultatreichsten derselben die Untersuchungen Wallihs und Mac Clintocks im Bereiche von Irland, Neufundland und Grönland, etwas nördlich der Zone, in welcher wenige Jahre vorher die wichtigen Tiefsee-Untersuchungen behufs Legung des ersten atlantischen Telegraphenkabels zwischen Irland und Nordamerika vorgenommen wurden. Zu Ende der Sechziger Jahre ging der Dampfer »Porcupine« in See, um unter Leitung Wyville Thomsons und Carpenters einen großen Theil des Atlantischen Oceans zu durchforschen. Kleinere Expeditionen wurden zur selben Zeit, oder etwas früher, auch von den Amerikanern unternommen. An der Spitze der Leitung dieser Untersuchungen standen in verschiedenen Zeitabschnitten namhafte Gelehrte, wie Agassiz, Peirce, Bailey, Pourtalès u. a.

Unter allen Expeditionen, welchen die Untersuchung der Meerestiefen zur Aufgabe gestellt war, ist die nach dem Namen des Expeditionsschiffes so genannte »Challenger-Expedition« weitaus die bedeutendste. Der »Challenger« (»Herausforderer«) wurde im Jahre 1872 von der britischen Admiralität lediglich zur Erforschung der physikalischen und biologischen Zustände der großen Oceanbecken ausgerüstet. Der »Challenger« stand bis

Wasserschöpfflasche. Schalenloth. Wasserschöpfflasche. Hydrasinker.

zum Januar 1875 unter Commando des Capitäns Sir George Nares, nach dessen Abberufung als Leiter der letzten großen englischen Nordpolexpedition unter dem des Capitäns Frank Thomson. Die Expedition verließ am 7. December 1872 den Hafen von Sheerneß, doch begannen die eigentlichen wissenschaftlichen Arbeiten erst im Februar 1873 mit der ersten Durchkreuzung des Atlantischen Oceans. Diese Forschungen dauerten bis Ende October 1873. Von der Capstadt aus bis Melbourne durchschnitt der

»Challenger« den südlichen Indischen Ocean und drang hierbei bis ins antarktische Polarmeer vor. Hierauf folgte die Erforschung des südlichen Stillen Oceans, des Indischen Archipels und des Südchinesischen Meeres. Am 16. Juni 1875 wurde die Rückreise nach Europa angetreten, wobei die physikalischen und biologischen Verhältnisse des westlichen und mittleren Theiles des nördlichen Stillen Oceans und des mittleren und östlichen Theiles des südlichen Stillen Oceans bis zur Maghellansstraße untersucht wurden. Zuletzt durchkreuzte der »Challenger« zum zweitenmale den Atlantischen Ocean nach allen Richtungen und langte endlich am 26. Mai 1876 nach fast vierthalbjähriger Abwesenheit und nach Zurücklegung eines Weges von 68.930 Seemeilen (circa 17.232 geographischen Meilen) wieder im heimatlichen Hafen an.

Tiefsee-Thermometer

Nicht minder ergebnißreich war die Expedition, welche von deutschen Officieren und Gelehrten mit der Kriegscorvette »Gazelle« vom Sommer 1874 bis April 1876 unternommen wurde. Diese Expedition kreuzte mehrfach die Route des »Challenger«, schlug aber im übrigen ihre eigenen Wege ein. Auf der Strecke von Mauritius bis zur Westküste von Australien wurde auf dieser Expedition zum erstenmale mit den Hilfsmitteln der neueren Tiefsee-Forschung der Indische Ocean in seinen physikalischen Verhältnissen untersucht.

Als dritte große Tiefsee-Expedition der Neuzeit reiht sich an die vorgenannten die amerikanische Erforschungsfahrt des Dampfers »Tuscarora« an. Das Gebiet dieser Forschung erstreckte sich über den nördlichen Stillen Ocean zwischen Californien und Japan zu dem Zwecke der Emittelung der geeigneten Richtung für eine eventuelle Kabellegung zwischen den Vereinigten Staaten und Japan. Die »Tuscarora« ging noch ein zweitesmal (beide Expeditionen wurden im Jahre 1874 ausgeführt) in See, diesmal zu

dem Zwecke einer weiteren Kabellegung zwischen den Sandwichinseln und Australien.

Auf den nachfolgenden Seiten ist das Resultat der neuesten großen Tiefsee-Expeditionen in großen Zügen dargelegt. Aus diesen Mittheilungen wird der Leser eine Summe von Thatsachen ziehen, die seine Kenntniß von den physikalischen Verhältnissen der großen oceanischen Becken wesentlich bereichern und landläufige irrige Vorstellungen berichtigen werden. Das ungemein weitschichtige Gebiet ließ sich nur schwer in einen knappen Rahmen zwängen. Dazu kommt, daß die Ergebnisse der Forschungen auf biologischem Gebiete einem späteren Theile des Werkes, der sich mit den Organismen im Meere befaßt, vorbehalten werden mußten.

Was den Leser zunächst interessiren dürfte, das ist die Art und Weise, wie die Tiefsee-Untersuchungen bewirkt werden, und welche Instrumente und Vorkehrungen zu deren Ausführung nöthig sind... Das einfachste Sondirungswerkzeug ist das Senkblei, ein an einem graduirten Faden hängendes Gewicht; der Zug desselben hört in dem Augenblicke des Aufstoßens auf den Boden auf. Man wendet dabei für Tiefen bis zu 800 Faden einen circa 60 Centimeter langen und 40 bis 60 Kilogramm schweren prismatischen Bleiblock an, den man, um zugleich eine Probe des erreichten Bodens heraufzubringen, mit einer dicken Talgschicht überzieht... Diese Vorrichtung ist für größere Tiefen selbstverständlich unbrauchbar, da das Gewicht viel zu klein ist, um das Loth rasch und vertical in die Tiefe zu ziehen, und von Meeresströmungen aus seiner Richtung gebracht werden kann. Aus diesem Grunde sind auch die älteren Tiefenlothungen unzuverlässig.

Behufs Verbesserung des Tiefsee-Lothes wurden geraume Zeit hindurch alle erdenklichen Anstrengungen gemacht. Die Elemente zu allen späteren Instrumenten dieser Art lieferte Brooke in seinem »Kugelsinker«. Derselbe besteht aus einer durchbohrten sechzigpfündigen Kanonenkugel, durch welche ein eiserner, am unteren Ende behufs Aufnahme einer Bodenprobe etwas ausgehöhlter und mit Talg angestrichener Stab hindurch gesteckt wird. Dieser Stab besitzt am oberen Ende zwei bewegliche Arme, an welchen die Leine befestigt ist, während die Kugel durch eine Schnur oder durch ein Metallband an entsprechend angebrachten Einschnitten derselben aufgehängt

ist. Sobald der Stab den Boden berührt, löst sich das Band los und die Kugel gleitet vom Stabe herab, der mit der Leine aufgezogen wird.

Dermalen sind weit praktischere Tiefsee-Lothe in Gebrauch. Der »Challenger« benützte zuerst den sogenannten »Hydrasinker«, der aus einer messingenen Röhre von $1\frac{1}{3}$ Zoll Durchmesser und 42 Zoll Länge besteht, am unteren Ende ein Klappenventil und am oberen Ende eine 30 Zoll lange bewegliche Feder hat. Am oberen Theile der Röhre oder des Peilstockes befindet sich ein kleiner Zapfen, gegen dessen Kopf (solange der Zapfen kein Gewicht zu tragen hat) die Feder drückt; letztere löst die an dem Peilstock hängenden Gewichte auf dem Meeresgrunde ab. Die Gewichte sind aus Gußeisen und wiegen durchschnittlich zwei Kilogramm; sie haben eine cylindrische Form und in der Mitte ein Loch, durch welches der Peilstock gesteckt wird. Sind nun soviele Gewichte, als man nothwendig hat, an dem Stocke aufgereiht — gewöhnlich rechnet man ein Gewichtsstück für je 1000 Faden — so wird unter dem letzten Eisenstücke ein kleiner eiserner Ring, an welchem ein Stück Eisendraht von etwa 12 Fuß Länge befestigt ist, auf den Stock geschoben und die Bucht des Drahtes auf den am oberen Ende der »Hydra« befindlichen Zapfen gelegt, so daß also die Gewichte von dem Ringe getragen werden, dieser aber von dem Drahte gehalten wird. Das volle Gewicht der Eisenstücke ruht demnach auf dem Zapfen und drückt die Feder zurück. Solange diese Einwirkung anhält, bleibt der Draht an seiner Stelle; erreicht aber das Loth den Meeresboden, dann läßt der Druck nach, die Feder schiebt den Draht von dem Zapfen herab, indes der Stock durch das Aufziehen der Leine aus den Gewichten herausgezogen wird, so daß diese auf dem Meeresgrunde zurückbleiben.

Außer dem Hydrasinker gelangte an Bord des »Challenger« noch ein zweites Tiefsee-Loth, das des Commodore Bailey, zur Anwendung. Bei demselben erfolgt die Auslösung nicht durch eine Feder — welche leicht versagt — sondern dadurch, daß der die Eisencylinder tragende Draht nur an zwei kleinen Stiften hängt, und sobald die Röhre den Grund berührt, ausgehoben wird.

Andere, bei geringeren Tiefen in Anwendung gelangende Lothe sind minder schwer im Gewicht, und nicht so complicirt. Eines dieser Instrumente

besteht aus einem kegelförmigen Senkblei, das an seinem unteren Ende mit einer eisernen, drei Zoll weiten, cylinderartigen Kammer versehen ist, die unten Klappenventile hat, um Proben des Meeresgrundes aufzunehmen. Sehr nützlich erweist sich auch das sogenannte Becher- oder Schalenloth. Dasselbe besitzt unterhalb des kegelförmigen Lothes an einer kurzen Stange eine mit der Spitze nach abwärts gekehrte, spitzkegelförmige Schale; beim Erreichen des Bodens füllt sie sich mit einer Quantität des Bodenschlammes, worauf beim Emporziehen des Lothes ein lederner, scheibenförmiger Deckel infolge des Wasserdruckes die obere Oeffnung der Schale schließt, und so das Wegspülen der Bodenprobe verhindert.

Neben den eigentlichen Lothen spielen zwei andere Instrumente bei Tiefsee-Forschungen eine hervorragende Rolle. Es sind dies die Wasserschöpfflasche und der Tiefsee-Thermometer... Die erstere besteht aus einem Messingstabe, der zur Verstärkung drei von der Mitte auslaufende Rippen hat, die gleichzeitig als Läufer (Falzen) eines Messingcylinders dienen, der das Wasser aufnimmt. Am unteren Ende und in der Mitte der Rippen ist je ein fein geschliffener Absatz angebracht, während der Messingcylinder so eingerichtet ist, daß seine obere und seine untere offene Fläche mit der größten Genauigkeit auf diese Absätze passen, und infolgedessen alles, was innerhalb derselben ist, festgehalten wird. Am oberen Ende des Stabes befindet sich ein mit einem Spalt versehener »Auffänger« aus Messing, an welchem eine dünne Leine angebracht ist, um die Flasche an der Lothleine zu befestigen, während über dem Spalte die Bucht eines mit beiden Enden an dem Cylinder festgeknüpften Bendsels liegt, der diesen beim Hinablassen der Flasche oberhalb der Absätze festhält. In dieser Stellung liegt der Cylinder vollständig frei von den Rippen und läßt alles Wasser hindurchfließen ...

Erreicht nun die Flasche den Boden des Meeres, so läßt die Spannung der Leine nach, der Auffänger fällt um und wirft den Bendsel, der den Cylinder hält, herunter, so daß dieser auf die beiden Absätze gelangt und dadurch eine Quantität Meereswasser in sich einschließt. Zur leichteren Entleerung der an Bord gebrachten Flasche ist am unteren Ende des Cylinders ein Hahn angebracht.

An Bord des »Challenger« gelangte übrigens noch eine zweite Wasserschöpfflasche in Anwendung. Dieselbe bestand aus einer Messingröhre von 3 Zoll Durchmesser und 2 bis 3 Fuß Länge und hatte an beiden Enden einen Schließhahn, die mittelst eines Stabes, an dem ein kleiner beweglicher »Schwimmer« angebracht war, in Verbindung standen. Wurde die Flasche versenkt, so blieben beide Hähne offen und ließen das Wasser frei durchgleiten; zog man aber die Flasche empor, so wirkte der Druck des Wassers von oben auf den Schwimmer, wodurch sich beide Hähne gleichzeitig schlossen und das im Cylinder befindliche Wasserquantum einschlossen. Dieses Instrument hat gegenüber den vorher beschriebenen den Vortheil, daß es nicht erst beim Aufstoßen auf den Meeresboden functionirt, sondern in jeder beliebigen Tiefe, sobald man nur dem Sinken Einhalt thut und die Leine wieder emporzieht. An den Tiefenmarken der Leine liest man dann die betreffende Tiefe ab, bis zu welcher man die Flasche gelangen ließ...

Der Tiefsee-Thermometer, nach seinem Erfinder und Verfertiger Miller-Casella-Thermometer genannt, ist im Principe ein selbstregistrirender Maximum- und Minimum-Thermometer, welcher durch zwei Schwimmer die höchste und niedrigste Temperatur, denen der Apparat während seines Verweilens im Meere ausgesetzt war, nachweist. Die Vorrichtung, um denselben vor der Wirkung des Wasserdruckes in großen Tiefen zu schützen, besteht darin, daß die innere Kapsel des Minimum-Thermometers von einer zweiten Glaskapsel eingeschlossen ist, die dazu dient, den starken Druck des Wassers in größeren Tiefen aufzunehmen. Vor dem Gebrauche werden derlei Instrumente in einer eigens zu diesem Zwecke construirten Vorrichtung einem Drucke von 3 Tonnen (60 Ctr.) per Quadratzoll ausgesetzt. Dennoch hat es sich gelegentlich der Challenger-Expedition zugetragen, daß bei einer Tiefenlothung nördlich der Insel St. Thomas die eisernen Kapseln der mit dem Lothe herabgelassenen Tiefsee-Thermometer in 3875 Faden Tiefe infolge des ungeheueren Wasserdruckes zerquetscht wurden... In neuerer Zeit gelangen von Negretti und Zambra in London angefertigte Tiefsee-Thermometer in Anwendung, welche direct die Temperaturen der Wasserschichten, in die sie getaucht werden, messen. Man wendet sie mit Erfolg überall dort an, wo kältere Wasserschichten zwischen zwei wärmeren sich befinden, wie

beispielsweise in den Polarmeeren ... Die Gestalt und Einrichtung des Miller-Casella'schen Instrumentes ersieht der Leser aus der beigegebenen Illustration auf Seite 41.

Die Temperatur des Meeres in verschiedenen Tiefenschichten wird derart gemessen, daß man an der Lothleine in bestimmten Abständen Thermometer befestigt. Um die Leine senkrecht zu halten, wird ein Schalenloth an das Ende geknüpft und über diesem ein Thermometer angebracht; dann läßt man 100 Faden ablaufen und befestigt wieder einen Thermometer, nach weiteren 100 Faden abermals, und so fort, bis die Leine sechs bis acht Thermometer trägt und bis zu den angenommenen Tiefen abgelaufen ist. Man belegt sie dann und wartet einige Minuten, damit die Thermometer die Temperaturen in den verschiedenen Tiefen registriren können. Das übrige Verfahren ergibt sich von selbst. Man nennt diesen Vorgang das »Nehmen von Temperaturreihen«.

Die jetzt in Anwendung kommenden Lothleinen werden aus dem besten italienischen Hanf gedreht, und sind solche Leinen um 15% leichter als die früher gebrauchten. Hundert Faden (183 Mtr.) haben ein Gewicht von 13 Kilogramm. Jede Leine wird mit einer Mischung von Wachs und Oel (zu gleichen Theilen) ausgiebig imprägnirt, wodurch beim Lothen die Reibung im Wasser erheblich vermindert und viel Zeit erspart wird. Als Beispiel sei erwähnt, daß gelegentlich einer Sondirung im Golfe von Biscaya schon nach 23 Minuten 35 Secunden der Sinker die Tiefe von 2435 Faden erreichte, während das Aufziehen der Leine mit der Sondirungsröhre mit Hilfe einer Dampfmaschine von 12 Pferdekräften circa 4 Stunden in Anspruch nahm ... Die Amerikaner bedienen sich anstatt der Leine eines sehr starken Pianodrahtes. Die Lothleine ist in der ausreichenden Länge von 4000 bis 6000 Faden auf einer großen Rolle auf dem Achterdeck des Schiffes aufgerollt und läuft von da über einen sogenannten Patenblock (ein Gehäuse mit einer sich drehenden Metallscheibe darin) an der großen Raa. Den Schiffsschwankungen und der damit verbundenen Gefahr des Zerreißens der Leine wird durch einen Accumulator begegnet, welcher aus zwei Scheiben und einer Anzahl von Gummibändern besteht, die sich je nach Bedarf ausdehnen oder zusammenziehen. ...

Ein anderer Apparat, der sich für die Tiefsee-Forschung von gleich großer Bedeutung erwies, wie die verbesserten Loth-, Wasserschöpf-Apparate und Tiefsee-Thermometer, ist das sogenannte Schleppnetz oder Scharrnetz. Durch die reiche Beute, welche dessen Verwendung den Naturforschern in die Hände gespielt hat, gelangte man zur Ueberzeugung, daß auch in jenen bislang für unergründlich gehaltenen Tiefen der Oceane das Leben nicht völlig erloschen sei. In früherer Zeit war allgemein die Ansicht im Schwange, daß in einer Tiefe von etwa 800 Meter das thierische Leben im Meere gänzlich aufhöre. Die neueren Untersuchungen haben aber ergeben, daß auch in den größten Tiefen des Meeres eine sowohl an Arten als Individuen reiche Fauna vorkomme, deren Vertheilung sogar weniger von der Tiefe als von der Temperatur der verschiedenen Strömungen abzuhängen scheint, welche in den unterseeischen Regionen sich constatiren lassen. Die neuen Formen von niedrigen Organismen, welche man entdeckte, zeigten, zur nicht geringen Ueberraschung der Naturforscher, theilweise eine große Uebereinstimmung, ja theilweise sogar die Indentität mit längst untergegangenen Organismen, die wir bisher nur als Versteinerungen in den geologischen Schichten unseres Planeten auffanden. Nach Carpenter gibt es auch unter den höheren Typen von Mollusken, Stachelhäutern, Korallen und Schwämmen in der Tiefe Arten, welche mit denen der Kreide übereinstimmen. Ueber ungeheuere Strecken des Tiefseebodens sind mächtige Lager von noch lebenden Rhizopoden (Wurzelfüßern) verbreitet, deren Schalen durch ihre Anhäufung einen förmlichen Kreideschlamm darstellen und unter welchen die Gattung Globigerina die häufigste ist.

Häckel sagt: »Die Plünderung des Meeresbodens mit dem Schleppnetz ist ein Jagdvergnügen von ganz eigenem Reize, wenn auch oft Geduld und Kräfte hart auf die Probe gestellt werden. Die neugierige Spannung, was wohl für kostbare Schätze aus der verborgenen Tiefe heraufgebracht werden würden, ist groß, sie wächst mit den Anstrengungen, welche die schwere Arbeit des Dredschens erfordert. Die Aufregung und der Eifer des dredschenden Zoologen sind nicht geringer, als die eines Goldgräbers!«

Das Schleppnetz (auch Dregge oder Dredsche genannt) ist ein einfaches Gerüste aus Eisenstangen, welche an dem einen Ende mit einem

Seile, am anderen aber mit einem eisernen Rahmen verbunden sind, dessen Leisten in scharfschneidige Scharrwerkzeuge umgewandelt sind, die beim Hinziehen über den Boden diesen abkratzen und alles bunt durcheinander in einen aus grober Leinwand, starkem Schnurnetz, oder aus einem feinmaschigen, innen mit Stoff ausgefütterten Drahtnetz angefertigten Sack befördern. Für große Tiefen muß das Schleppnetz entsprechend beschwert werden. Da bei dem wirren Durcheinander im Schleppnetz zartere Thiere in der Regel zerquetscht wurden, schlug Capitän Calver vor, an dem unteren Ende des Netzes eine lange Stange und an dieser eine Anzahl von Hanfbündeln zu befestigen, welche Vorrichtung sich vorzüglich bewährte. Seeigel, Seesterne und Seelilien, Spongien und Krebse verwickeln sich in den Fasern und werden gut erhalten heraufgebracht.

Die an Bord des »Challenger« zur Anwendung gelangten Schleppnetze bestanden aus einem eisernen Rahmen, der von dreierlei Größe war, 5, 4 oder 3 Fuß lang, 15 bis 9 Zoll breit. Trotz der guten Dienste, die dieses Netz leistete, wurde es späterhin dennoch durch das gewöhnliche Trawlnetz, das auch in den seichten Gewässern an den englischen Küsten in Anwendung kommt, ersetzt ... Das Trawlfischen geschieht, wie das Lothen, von der großen Raa aus, wo die Fischleine über einen eisernen Block läuft, der in derselben Weise, wie es beim Lothen beschrieben wurde, an dem Accumulator hängt. Zu erwähnen wäre nur, daß dieser Accumulator bei weitem stärker dimensionirt sein muß. Auch ist eine entsprechende Vorkehrung nöthig, um die Raa zu entlasten. Ist das Netz ausgeworfen, so läuft das Tau gleichmäßig ab, während das Schiff langsam vorwärts dampft. Um eine Tiefe von etwa 2500 Faden zu erreichen, sind circa 3 Stunden nöthig. Sobald das Netz auf dem Meeresboden angelangt ist, setzt das Schiff seinen Curs noch einige Stunden lang fort, wobei der Accumulator durch größere oder kleinere Schwingungen (Ausdehnungen und Zusammenziehungen) anzeigt, wie das Netz über die Unebenheiten des Bodens hinweggeschleppt wird. Schließlich wird das Tau des Schleppnetzes um die Dampfwinde gelegt und an Bord gewunden, wo die eventuell gemachte Beute den Naturforschern überantwortet wird. »Sie stehen in größter Aufregung mit Zangen, Flaschen und Krügen bereit, um die Seltenheiten,

Stilleben auf dem Meeresgrunde.

die das Netz enthalten mag, in Sicherheit zu bringen. Ein prächtiger Anblick für sie, wenn das Netz zahlreiche wunderbare Dinge, seltsam gestaltete Fische, zarte Zoophyten aus der Gruppe der Alcyonarien, Seeigel, Seesterne, Muscheln, Schlick u. s. w. in seinen Maschen birgt« . . . Das Resultat ist aber nicht immer dasselbe. Häufig genug bringt das Netz nichts anderes als Schlamm, der nach mehrstündigem aufmerksamen Schlemmen mit feinen Sieben nur einige winzige Muschelschalen oder Moosthierstöckchen liefert. In solchen Fällen ist ein gutes Stück selbstverleugnender Hingabe nothwendig, um nicht entmuthigt zu werden. Im Großen und Ganzen aber sind die Ergebnisse solcher Fischzüge sehr bedeutend, und fast jeder Zug verbreitet neues Licht oder erhellt irgend ein dunkel gebliebenes Fleckchen; ganz unbekannte oder schon längst als ausgestorben betrachtete Thierformen werden aus ihrem dunklen Wohnsitz ans Licht des Tages, vor die Augen der unermüdlichen Forscher gebracht. Ungeheuer ist das Material, welches dermalen bereits vorliegt, und doch sind verhältnißmäßig nur ganz kleine Abschnitte des Meeresbodens untersucht, und bleibt noch unendlich viel zu thun übrig.

Das Schleppnetz.

Eine Anzahl hervorragender Gelehrter hat sich dieses Zweiges der Naturwissenschaft bemächtigt. Wir nennen Forbes, Pourtalès, Agassiz, Lowen, Steenstrup, die beiden Sars, Edwards, Deshayes, Duthiers, Carpenter, Wyville Thomson, Grube, O. Schmidt, C. Vogt, Häckel u. a. Letzterer sagt: »Für die wissenschaftliche Zoologie, welche nach einem wahren Verständniß der Erscheinungen und nach den bewirkenden Ursachen der zoologischen Thatsachen strebt, muß die Kenntniß gerade der niederen Seethiere umso höhere Bedeutung beanspruchen, als diese letzteren vorzugsweise geeignet sind, uns zur Lösung der größten biologischen Räthsel zu führen« . . .

In Tiefen unterhalb 3000 Meter scheint das Leben für das unbewaffnete Auge erstorben zu sein. Mit Zuhilfenahme des Mikroskopes enthüllt sich uns jedoch ein ganz anderes Verhalten. Eine mächtige Decke überzieht den Meeresboden, in dieser finden sich niedrig organisirte Wesen in solcher Menge, daß der ganze Boden als lebendig bezeichnet wurde. Das Ganze ist ein nun schon in allen Meeren nachgewiesener feinkörniger Brei von blaß-graubrauner Farbe, zäh und klebrig, so daß er selbst beim Heraufziehen aus 2000 Faden Tiefe an dem Senkapparat kleben blieb ... Es ist dies der Bathybius-Schlamm, wie er von Huxley zuerst so genannt wurde. Der »in der Tiefe lebende« Schlamm wurde auch von Carpenter, Wyville Thomson, Häckel u. a. studirt, und sie ließen sich durch genaue mikroskopische und chemische Untersuchungen von seiner organischen Natur überzeugen. Unter dem Vergrößerungsglase zeigt sich eine Schleimmasse ohne jegliche Structur, die im lebenden Zustande durch Ausstreckung ihrer Masse eine ganz eigenthümliche Bewegung zeigt, wodurch netzartige Formen entstehen. Mindestens der vierte Theil der ganzen Schlammasse besteht aus dieser organischen, gallertartigen, eiweißhaltigen, an den »Urschleim« Okens erinnernden Substanz. Sie stimmt in ihren Eigenschaften vollkommen mit dem Protoplasma, dem Inhalte der lebensfähigen Pflanzenzellen, überein. Gleichwohl ist, wie es sich nachträglich durch chemische Untersuchungen herausgestellt hat, der »Bathybius« nichts weiter als ein plasma-ähnlicher Niederschlag unorganischer Natur, »der der Zoologie für immer entrückt ist«.

Da in diesem klebrigen Schlamme die Kalkschalen einer Foraminifere — der Globigerina bulloides — vorwiegen, daneben aber wenige andere Foraminiferen, dann einige Reste von Diatomeen sich vorfanden, bezeichnete man den Bodenüberzug der Tiefsee als Globigerinenschlamm. Indes hat die Challenger-Expedition ergeben, daß dieser Schlamm keineswegs alle Tiefen des Oceans einnehme, und im Atlantischen Ocean speciell wurden weite Strecken frei von diesem Schlamme gefunden.

Gelegentlich einer amerikanischen Tiefsee-Expedition stellte Agassiz, dem Grundsatze »Science may anticipate the discovery of factes« gemäß, die Behauptung auf, daß in der Stufenfolge der Thiere, in ihren

Structurverhältnissen, in der Ordnung ihrer Aufeinanderfolge in geologischen Epochen, der Art ihrer Entwickelung eine Wechselbeziehung herrsche. Daraus folgerte der genannte Naturforscher, daß in den größeren Tiefen des Oceans auch Vertreter jener Thiertypen vorhanden sein müßten, welche in früheren geologischen Perioden vorherrschend waren, oder eine größere Aehnlichkeit mit jüngeren Zuständen der höher entwickelten Glieder derselben Typen oder mit niederen Formen zeigen, welche heute ihren Platz einnehmen.

Agassiz sollte sich in seinen Erwartungen nicht täuschen. Gelegentlich eines Fischzuges mittelst des Schleppnetzes bei der westindischen Insel Barbados, brachte der Apparat aus einer Tiefe von durchschnittlich 100 Faden reiche Beute. Agassiz schrieb hierüber an Professor Peirce: »Was für Züge mit dem Netze! Genug, um ein halbes Dutzend erfahrener Zoologen ein ganzes Jahr hindurch zu beschäftigen, wenn die Exemplare so lange am Leben erhalten hätten werden können! Der erste Zug brachte einen cnemidiumartigen Schwamm herauf; der zweite lieferte uns einen Crinoiden (Lilienstrahler), welcher dem Rhizocrinus Lofotensis sehr nahe verwandt, aber wahrscheinlich von ihm verschieden ist; der dritte eine lebendige Pleurotomaria (Schneckenart); der vierte ein neues Spatangoidengeschlecht (Seeigel) — von der geringeren Beute gar nicht zu reden« ... Hierzu einige Erläuterungen. Die Crinoiden sind unter den Versteinerungen von der Silurformation an bis zur Tertiärzeit am häufigsten vertreten. Sie beginnen mit der Grauwacke, gehen durch die folgenden Formationen hindurch und erreichen in der Trias- und in der Juraformation das Maximum der Verbreitung. Einem solchen Crinoidengeschlecht gehört der im Jahre 1864 von dem Norweger Sars in 200 Faden Tiefe bei den Lofoten entdeckte Rhizocrinus (Lofotensis) an. Da außer sehr zahlreichen fossilen Crinoiden nur wenige lebende bekannt waren, machte jene Entdeckung unter den Zoologen bedeutendes Aufsehen. Rhizocrinus besitzt keine Aehnlichkeit mit den bereits von früher her bekannten Seelilien, schließt sich dagegen innig an die ausgestorbene Familie der Apiocriniten an.

Die von Agassiz untersuchten Tiefsee-Organismen veranlaßten ihn zur Selbstfrage, wie es komme, daß dermalen Thiere der erwähnten

Geschlechter nur im tiefen Wasser leben, während sie in vergangenen Zeiten in seichter See wohnten. An der Thatsache könne nicht gezweifelt werden, und es sei nur eine Erklärung zulässig: daß wir in tieferen Gewässern Repräsentanten vergangener geologischer Epochen vorfinden müßten. »Aber stimmt die heutige Tiefsee — sagt Agassiz weiter — in Bezug auf die Bedingungen für die Entwickelung des Thierlebens mit den ehemaligen Untiefen in längst vergangenen geologischen Epochen überein? Ich glaube ja, oder sie nähern sich wenigstens einander. Denn die Tiefe des Oceans allein kann die Thiere unter jenen hohen Druck bringen, welchen die schwere Atmosphäre früherer Perioden erzeugte. Aber dieser hohe Druck, welcher auf den Thieren in großen Tiefen lastet, er kann sicherlich nicht günstig auf deren Lebensentwickelung wirken — daher die niedrigen Formen, welche wir in der Tiefsee finden. Die schnelle Abnahme des Lichtes mit zunehmender Tiefe und der geringe Gehalt freien Sauerstoffes in diesen Gewässern, unter wachsendem Drucke, die Abnahme und geringere Verschiedenartigkeit der Nahrungsmittel: das alles sind Ursachen, die in derselben Richtung und mit demselben Erfolge wirken. Aus all diesen Gründen habe ich stets erwartet, in größerer Tiefe organisirte Wesen von niedrigerer Structur als an unseren Küsten und in seichten Wässern zu entdecken. Aber in all diesem findet sich nichts, was den Schluß rechtfertigte, daß irgend eines der jetzt lebenden Thiere in gerader Linie von jenen früherer Zeitalter abstammte; noch rechtfertigt diese Aehnlichkeit mit früheren Perioden die Behauptung, daß die Kreideperiode noch fortdauere. Es würde genau dasselbe sein, wenn man sagte, daß in den Tropen die Tertiärzeit noch fortdauere, angesichts der Aehnlichkeit der miocänen Säugethiere mit jenen der heißen Zone.« Die letzteren Bemerkungen sind gegen Carpenter und Darwin gerichtet, welche beide, auf den Globigerinenfund gestützt, die Fortdauer der Kreidebildung auf dem Meeresgrunde annahmen.

Als höchst interessant bezeichnet Agassiz die neu entdeckten Schwämme. Als der erste Band des großen Werkes von Goldfuß über die Versteinerungen Deutschlands vor etwa einem halben Jahrhundert erschienen war, enthielt dasselbe auch die Beschreibung einiger neuer Schwamm-

geschlechter aus den Jura- und Kreideschichten unter den Namen Siphonia, Cnemidium und Scyphia. Seitdem wurde nichts Aehnliches unter den lebenden Spongien bekannt, bis der Netzzug bei Barbados ein Cnemidium, oder wenigstens einen Schwamm, der dem jurassischen Cnemidium sehr nahe steht, zu Tage förderte. Der nächste Tag spielte dem Gelehrten eine echte Syphonia in die Hände, ein anderes aus der Juraformation und Kreide bekanntes Geschlecht. Setzen wir noch hinzu, daß sich in einer Privatsammlung zu Barbados auch eine daselbst aufgefundene Scyphia befand, so ist der Beweis erbracht, daß drei bisher für ausgestorben erachtete Schwammgeschlechter der Juraformation und der Kreide in der Tiefsee Westindiens noch lebend vorkommen...

Aus all dem Mitgetheilten geht hervor, daß die neuesten epochalen Tiefsee-Forschungen unsere Kenntniß von dem Leben in den Meerestiefen wesentlich bereichert, beziehungsweise richtiggestellt haben. Aus diesen Errungenschaften ein systematisches Bild zu gestalten, bleibt einem späteren Hauptabschnitte dieses Werkes — »Die Organismen im Meere« — vorbehalten, und wir wollen an dieser Stelle behufs Erhellung des Obenstehenden nur die vier großen Zonen erwähnen, welche Edward Forbes in Bezug auf die örtliche Abstufung der Tiefsee-Organismen aufgestellt hat. Er unterscheidet: 1. Die Litoralzone zwischen den Grenzen von Ebbe und Flut, mit vorwiegend üppiger Entfaltung der Seegräser. 2. Die Laminarienzone, von der unteren Grenze des tiefsten Ebbestandes bis in eine Tiefe von 15 Faden. Diese Zone hat ihren Namen von den breitblätterigen Laminarien, die in der Gesellschaft von anderen Meeresalgen, wie Aliarien, baumartigen Lessonien, gigantischen Makrokystis-Arten, überwiegen. Alle diese Arten bilden großartige unterirdische Wälder, in denen sich Thiere tummeln, die hauptsächlich durch ihre Farbenpracht ausgezeichnet sind... 3. Die Korallenzone, welche bis zur Tiefe von 50 Faden reicht. Sie ist belebt von Milleporen, Hydroiden, Moosthierchen, Echinodermen (Stachelhäutern), großen Krustern und verschiedenen Arten von Mollusken. Der letzte Gürtel ist 4. die Zone der Tiefsee-Korallen, von 50 Faden abwärts. Die Zahl und Mannigfaltigkeit der Lebewesen nimmt rasch ab, um endlich einer weiten Region der öden, lebenlosen

Abgründe Platz zu machen... Diese Anschauung hat heute, wie wir vielfach zu bemerken Gelegenheit hatten, freilich keine allgemeine Giltigkeit mehr. Oertlich angewendet, ist aber ihre Thatsächlichkeit, wie leicht erweisbar, nicht zu bestreiten.

Die Grundlage der »unterseeischen Geologie« und das mit ihr innig zusammenhängende Vorkommniß niedrig organisirter Lebewesen selbst in den größten Tiefen, bilden die Ablagerungen auf dem Meeresboden. John Murray hat versucht, diese Ablagerungen in ein System zu bringen, und folgende fünf Schichtungen aufgestellt: Küstenlagerungen, Globigerinenschlamm, Radiolarienschlamm, Diatomeenschlamm und rothe und grüne Thone. »Die Küstenablagerungen — sagt v. Boguslawski — finden sich nahe bei den Continenten und größeren Inseln und erhalten ihre hauptsächlichsten Merkmale durch die Gegenwart der Trümmer der anliegenden Länder und des durch die Flüsse in das Meer hinabgeführten Materials. In einigen Fällen dehnen sich diese Ablagerungen, durch Strömungen begünstigt, bis 150 Seemeilen von der Küste entfernt aus. So werden z. B. die Schlicktheile des Amazonas und des Orinoco durch den Aequatorialstrom weit nach Nordwest hin fortgeführt; so wird der gelbe Schlamm des Hoangho so weit in das Meer hineingeführt, daß davon das Gelbe Meer seinen Namen erhalten hat.« Andere Schlammassen sind entweder grün, blau, grau oder roth, je nach der geologischen Structur der Zersetzungsproducte.

Anders verhält es sich mit dem sogenannten Globigerinenschlamm. Er besteht seiner Hauptmasse nach aus sogenannten Globigerinen, kalkschaligen Rhizopoden (Wurzelfüßern), welche zu der Gruppe der Polythalamien oder Foraminiferen zählen. Dieser Schlamm ist die vorherrschende Ablagerung in allen Oceanen. Ausgenommen sind abgeschlossene Meeresbecken. Seine mittlere Tiefe dürfte 1800 Faden betragen; der Uebergang zum grauen Schlamm soll in der Regel bei 2400 Faden, zum rothen Thonschlamm aber bei 2700 Faden erfolgen. Wie dem Leser erinnerlich sein dürfte, hat Huxley im Globigerinenschlamm die Existenz des lebenden Urschleimes aufgestellt und ist in dieser Ansicht von namhaften Gelehrten unterstützt worden. Wie es sich mit diesem »Bathybius« verhält, ist bereits erwähnt worden.

Die dritte Ablagerungsschicht wird durch den Radiolarienschlamm gebildet. Die Radiolarien gehören zur Classe der Rhizopoden und bilden deren zweite, höher entwickelte Ordnung. Sie unterscheiden sich von den Rhizopoden erster Ordnung durch das Vorhandensein einer schwachen Organenbildung.

Häckel unterscheidet noch zwei Unterabtheilungen, je nachdem die Individuen vereinzelt sind oder sich zu einer Colonie vereinigen, und sieht die Radiolarien überhaupt für die formenreichsten unter allen Organismen an. Es ist in der That schwierig, sich ohne bildliche Vorlagen von der Pracht und dem Reichthum dieser Gebilde eine Vorstellung zu machen. Die meisten Radiolarien kommen ebenso häufig in seichten Gewässern, wie in den tiefsten Meeresgründen vor. Ihre Kieselpanzer bilden den genannten Schlamm, der auf dem Boden fast aller Oceane gefunden wird, in großen Massen aber namentlich im westlichen und mittleren Theile des Stillen Oceans und zwar in Tiefen bis 4575 Faden. Im Atlantischen Ocean dagegen fehlt der Radiolarienschlamm fast gänzlich; im Indischen Ocean tritt an dessen Stelle der Diatomeenschlamm, der aus kieselpanzerigen, mikroskopischen, einzelligen Organismen (Algen) besteht und in Tiefen bis 1975 Faden gefunden wurde.

Die räumlich verbreitetste Ablagerung ist der Tiefseethon, oder die rothen und grauen Thone. Der Ursprung dieser ungeheueren Ablagerungen ist nicht bekannt. Man dachte im ersten Augenblicke, dieselben seien das Product des durch Flüsse ins Meer gebrachten feinsten Materials. Das Fehlen der Schalen von Globigerinen, die im Meere über den Thonlagern in Menge leben, sowie die Kalkarmuth überhaupt, ließen klar erkennen, daß der Kalkgehalt weggeführt worden sein müsse. Wyville Thomson ist der Ansicht, daß die rothen Thonmassen des Meeresgrundes, ebenso wie der Globigerinenschlamm, organischen Ursprunges seien, während Murray für den unorganischen Ursprung eintritt ... Sei dem wie immer, unanfechtbar ist, daß die bathymetrische Ordnung der Lebewesen in den Oceanen auffallend mit ihrer Vertheilung in Schichten vergangener Perioden übereinstimmt, und daß demnach F. v. Hochstetter mit Recht sagen durfte: »Die Tiefsee-Thiere knüpfen das Band zwischen den marinen Geschöpfen

der Vorwelt und der Jetztzeit, und die tiefsten Abgründe erhellen in unerwarteter Weise die dunkle Nacht der Vergangenheit« ...

Neben den vorbesprochenen Errungenschaften haben die Tiefsee-Forschungen noch eine andere sehr wesentliche zu verzeichnen: die *Temperaturverhältnisse* des Meeres. Vor etwa 20 Jahren stellte John Herschel den Grundsatz auf, daß in sehr tiefem Wasser überall eine gleiche Temperatur

Arbeitszimmer der Naturforscher an Bord des „Challenger".

herrschen müsse und zwar die von 4° C., während an der Oberfläche der Meere drei verschiedene Zonen unterschieden werden müßten: eine äquatoriale und zwei polare, wovon die erstere wärmeres, die beiden anderen aber kaltes Wasser an der Oberfläche zeigen. Als Grenze nahm Herschel die beiden Isothermen von 4° C. an.

Dieser Grundsatz schloß die Möglichkeit aus, daß Wasser von geringerer Temperatur, seiner größeren Leichtigkeit wegen, in größere Tiefen gelangen

könne. Dagegen hat der englische Forscher Carpenter gelegentlich der in den Jahren 1868 und 1869 zwischen den Shetlands- und Faröerinseln vorgenommenen Tiefsee-Untersuchungen das Vorhandensein von zwei auffallend verschieden temperirten Wasserräumen, bei g l e i ch e r Oberflächen-Temperatur, constatirt. Die innerhalb eines gewissen Raumes beobachteten Bodentemperaturen bewegten sich von $-0._3{}^0$ bis $-1._3{}^0$ C., während in unmittelbarer

Insel Juan Fernandez im Stillen Ocean (S. 60).

Nachbarschaft, und zwar in größerer Tiefe, Temperaturen bis über $+6._5{}^0$ C. gefunden wurden ... Der berühmte Seefahrer Péron neigte zu der Ansicht, daß die Temperatur des Meeres mit dessen wachsender Tiefe constant abnehme. Diese Annahme ist wiederholt widerlegt worden, am nachdrücklichsten durch eine Beobachtung Scoresbys im nördlichen Polarmeer, wo der Genannte mit zunehmender Meerestiefe nicht nur keine Wärmeabnahme, sondern eine Zunahme derselben constatirte. Noch in Tiefen von über

1000 Metern fand er Wassertemperaturen von 3° C. Wärme vor. Den älteren Ansichten widerspricht ferner die Thatsache, daß die Meerestemperatur über Klippen und Untiefen sinkt. Benjamin Franklin und Humboldt haben unter anderen diesbezügliche Beobachtungen gemacht.

Wir haben weiter oben den Vorgang bei Temperaturmessungen in der Tiefsee genau beschrieben. Gelegentlich der Challenger-Expedition hat Capitän Nares die Ergebnisse zu einer Reihe von Schlußfolgerungen vereinigt, deren weitläufiger Inhalt es leider nicht gestattet, sie hier im Wortlaute anzuführen. Dagegen ist eine ähnliche, knappere Zusammenstellung v. Boguslawskis hier am Platze. Nach ihm findet die Temperaturvertheilung in den Oceanen nach folgenden Grundsätzen statt: 1. die Temperatur des Meerwassers nimmt im allgemeinen von der Oberfläche bis zum Boden hin ab, zuerst mehr oder weniger rasch, dann langsamer bis zu der Tiefe von 400—600 Faden, wo eine durchschnittliche Temperatur von + 4° C. herrscht, und von da ab noch langsamer bis zum Meeresboden, wo die Temperatur nicht nur in der gemäßigten Zone, sondern auch in den tropischen Theilen der Oceane in größeren Tiefen zwischen 0° und + 2° beträgt, während sie in den Polargegenden bis zu — 2.5° herabsinkt. (Der Gefrierpunkt des Seewassers liegt zwischen —3 und —5° C.) 2. Die Temperatur jedes Theiles des Meeresbodens und der über ihm liegenden Wasserschicht, welche mit einem der beiden Polarmeere in Verbindung steht, ist niedriger als diejenige, welche ihm nach der mittleren niedrigsten Wintertemperatur an der Oberfläche zukäme, und ist nur wenig höher, als die des Meeresbodens in den Polarmeeren ... 3. Die allgemeine Erniedrigung der Temperatur des Bodens und der größeren Tiefen des Meeres kann nicht von der kalten Polar-Oberflächenströmung herrühren, sondern von einer mächtigen, aber langsamen Wasserbewegung der gesammten unteren Meeresschichten von den Polen nach dem Aequator zu, deren Mächtigkeit vom Boden aufwärts gegen 3660 Meter (2034 Faden) beträgt, wobei das kalte Bodenwasser unter niedrigen Breiten und dem Aequator selbst bis nahe an die Oberfläche empordringt ... 4. Je größer und früher die Verbindung mit den Polarmeeren ist, desto niedriger sind an diesen Stellen die Tiefen- und Bodentemperaturen ... 5. Die Bodentemperatur

des Meerwassers in den Polarmeeren beträgt —2° bis —3° C. und nimmt gegen den Aequator hin nur wenig zu, so daß sie hier wenig über 0°, an manchen Stellen sogar unter 0° C. beträgt.

Wir haben in einer Reihe von Mittheilungen der mannigfachen Errungenschaften gedacht, welche der »Geographie des Meeres« durch die Tiefsee-Forschungen zutheil wurden. Am Schlusse unserer Betrachtungen möchten wir die Ergebnisse jener Untersuchungen, welche sich nur auf die Tiefen-, also bodenplastischen Verhältnisse der großen oceanischen Becken beziehen, in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen... Wir beginnen mit dem größten Meeresraume unseres Planeten, dem Pacifischen Ocean.

Ein Blick auf die Karte genügt, um sofort zu erkennen, daß es sich hier um zwei große Abschnitte dieses Meeres handelt, von denen der östliche, etwa zwischen dem 150.° Westlänge und der pacifischen Küste des amerikanischen Continents sich erstreckende einen ausgesprochen oceanischen Charakter besitzt, während der westliche Abschnitt aus zahlreichen, durch Inseln, Inselgruppen und ganze Archipele, sowie durch die festländischen Küsten der Alten Welt einschließlich Australiens abgetrennten Einzelmeeren oder »Seen« besteht. Dort — also in der östlichen Hälfte — wo das pacifische Meer seinen oceanischen Charakter wahrt, finden sich zwar nicht die größten Tiefen vor, aber es hat den Anschein, daß die Depression eine ziemlich gleichmäßige ist, obwohl noch weite Strecken dieses Abschnittes gründlicher Tiefsee-Untersuchungen harren. An manchen Stellen, wie beispielsweise zu beiden Seiten des Aequators, sind Tiefsee-Lothungen noch gar nicht vorgenommen worden. Was aber für eine ziemlich regelmäßige, plateauartige Gestalt und räumlich sehr beträchtliche Ausdehnung der östlichen Hälfte des Stillen Oceans spricht, das ist der rasche Abfall der amerikanischen Pacificküste. Kein anderer Continent geht in seiner Küstenregion so rasch in die Tiefsee über, wie eben der amerikanische an seiner Westküste. Nur im äußersten Norden — von der Halbinsel Alaska bis zur Vancouverinsel — und im äußersten Süden — an der chilenischen Küste — findet sich je eine absatzartige Uebergangsregion vor, welche den raschen Abfall der betreffenden Küstenstriche zur Tiefsee vermittelt. An den zungenförmig ausgreifenden Absatz an der chilenischen Küste schließt, mit geringer Unter-

brechung, ein inselartiges Plateau, dessen Umgrenzungslinie indes keineswegs so fest steht, wie man sie auf der Karte dargestellt findet. Auch dieser Strich des Stillen Oceans bedarf noch sehr der Lothungen, um uns ein annähernd richtiges Bild von dessen Tiefsee-Verhältnissen zu vermitteln.

Der westliche Abschnitt des Großen Oceans bietet ein wesentlich anderes Bild dar. Schon in der Uebergangsregion am südlichen Wendekreis stoßen wir auf einzelne Inseln und Inselgruppen, die sich in westlicher Richtung immer mehr und mehr zu ganzen Archipelen verdichten. Auf die oceanischen Eilande Juan Fernandez, Sala-y-Gomez und Rapanui (Osterinsel), Ducin, Pitcairn u. a. folgen die größeren Gruppen der Paumotu- (oder Niedrigen) Inseln, der Tubuaii- (oder Austral-) Inseln, weiter die der Markesas, Freundschafts- und Cookinseln und endlich das ganze merkwürdige Inselgewirr von Polynesien, an das die Inselwelt von Melanesien und Mikronesien westwärts anschließt. Den Uebergang zum asiatischen und australischen Continent bilden die großen Inseln und Inselgruppen von Australasien — der sogenannte ostindische Archipel.

Der dicht mit Eilanden und Inseln besetzte westliche Abschnitt des Großen Oceans verleiht dessen unterseeischen Bodenverhältnissen ein bestimmtes Gepräge, das weniger auffällig, als vielmehr in hohem Grade charakteristisch für diesen Meeresabschnitt ist. Es liegt in der Natur der Sache, daß jene zahlreichen Inseln, welche, oberseeisch oder auf einer Landkarte betrachtet, die Täuschung bewirken, als wären sie nur die Gipfel aus großer Meertiefe emporsteigender submariner Berge, nur in den seltensten Fällen thatsächlich aus solchen Tiefen aufragen; in der Regel besitzen weitläufige Gruppen jener Inseln eine Art Schemel, ein unterseeisches Plateau, das der Richtung des betreffenden Archipels folgt. Es sind also förmliche unterseeische Rücken, die von unterseeischen Bergen überragt werden. Nur die Gipfel dieser Berge treten aus den Fluten und bilden das mehrerwähnte Inselgewirr der Südsee. Eine der großartigsten dieser submarinen Gebirgserhebungen dürfte jener Rücken sein, der an seiner östlichen Seite als Sandwichinseln über den Seespiegel heraustritt. Man hat diese gewaltige submarine Bodenanschwellung, deren vulcanische Natur Oberflächenbildungen bedingte, die

OCHOTSKISCHES MEER
Aleuten
Anson Archipel
Magelhaens Archipel
Challenger Tiefe
Philippinen
Borneo
Java
Neu-Guinea
INDISCHER OCEAN
Carpenter Tiefe
KORALLEN MEER
AUSTRALIEN
Grosse Australische Bucht
Tasmania
Jeffreys Tiefe
Thomson Tiefe
Neu-Seeland
Nord-Insel

Tafel 3

Tiefen-Karte des GROSSEN OCEANS

Meeres Tiefen in Faden (Faden = 6 Fuss engl. = 1,83 Meter)

bis 1000

1000-2000

2000-3000

3000-4000

über 4000

NORD AMERIKA

GOLF von MEXICO

ATLANTISCHER OCEAN

CARIBISCHES MEER

STILLER OCEAN

Äquator

Galapagos I.

Wendekreis des Krebses

Wendekreis des Steinbocks

SÜD AMERIKA

denjenigen festländischer Massenerhebungen sehr ähnlich sind, mit einem »unterseeischen Himalaya« verglichen. Die Ausdehnung dieses Rückens ist sicher noch beträchtlicher als die in den Vergleich gezogene Erdanschwellung in Mittelasien. Dagegen ist die Höhe nicht so bedeutend, außer man greift weiter aus und zieht die große nordpacifische Bodensenkung — die sogenannte »Tuscaroratiefe« — mit in Betracht.

Hält man einmal diese charakteristischen Merkmale der von einander räumlich getrennten submarinen Rücken fest, dann ergibt sich von selbst, daß diese Bodenrippen tiefere Stellen des Oceans einschließen. Auf diese Weise bilden sich locale Depressionen von mehr oder minderer Ausdehnung und mitunter beträchtlicher Tiefe. Die Depressionen sind entweder beckenartig, wie die »Narestiefe« (Mittel: 2500 Faden) zwischen Neuguinea und den Karolinen, die »Millertiefe« zwischen den American- und Phönixinseln, die »Belknaptiefe« südlich der Sandwichinseln u. s. w.; oder schluchtenartig, tief eingerissene submarine Spalten, wie die »Carpentertiefe«, welche an der Torresstraße einen langgestreckten Schlund bis in die Nähe von Neucaledonien bildet, oder die »Gazellentiefe«, die etwas südlicher von der vorgenannten in den Boden des Pacifischen Oceans eingerissen ist. Eine ähnliche schlundartige Depression ist die »Hilgarstiefe« östlich von den Phönixinseln.

Außerdem gibt es, und zwar auffälliger Weise gerade in der verhältnißmäßig seichteren westlichen Hälfte des Stillen Oceans, noch mehrere Punkte, wo der Meeresboden in Tiefen herabsinkt, die zu den größten bisher gemessenen gehören. Sie sind aber räumlich so unbedeutend, daß von Becken nicht mehr die Rede sein kann. Es sind einfach Löcher, trichterförmige Einsenkungen. Wir kennen dermalen zwei solche locale Depressionen: die eine am westlichen Ende der Bandasee, südlich der Insel Keram, mit einer gemessenen Tiefe von 4000 Faden; die andere südlich der Ladronen (Marianen) mit einer gemessenen Tiefe von 4575 Faden.

Die räumlich größte und hiebei tiefste Depression im Stillen Ocean befindet sich in dessen nördlichstem Abschnitte. Sie nimmt beinahe den ganzen Raum zwischen den Kurilen und der nordamerikanischen Westküste ein und reicht vom Alëuten-Archipel bis über den 40.° Nordbreite hinaus.

Ja im Osten und Westen greift die Senkung südwärts über die gezogene Grenze noch beträchtlich hinaus: hier bis über den nördlichen Wendekreis hinaus, dort bis in dessen Nähe reichend. Ob diese gewaltige Depression von durchschnittlich 3000 Faden eine gleichförmige, d. h. normal becken-artige, ist, oder mannigfache Niveau-Unterschiede aufweist, ist bis jetzt nicht bekannt, da die Lothungen nur an ihrem Rande vorgenommen wurden. Dagegen ist festgestellt, daß diese Depression — die »Tuscaroratiefe« — an ihrem westlichen Rande, und zwar im unmittelbaren Bereiche der Kurilen, sich local zu noch größerer Tiefe senkt und mit 4655 Faden die größte bisher überhaupt gemessene Tiefe erreicht. Diese Depression erstreckt sich südwärts im Bereiche der japanischen Inseln, wo noch immer Tiefen von mehr als 4600 Faden vorkommen.

Auf Grund der eben besprochenen Tiefsee-Verhältnisse hat Dana die »Achse des pacifischen Senkungsgebietes« aufgestellt. Er gibt ihr die Richtung von Nordwest nach Südost und zwar von der Sangarstraße (zwischen den japanischen Inseln Nipon und Yesso) zum Cap Horn. Fast die ganze pacifische Inselwelt liegt auf der südwestlichen Seite dieser Linie; dagegen bleibt der submarine Rücken, dessen einer Eckpfeiler die Sandwich-gruppe ist, auf der nordöstlichen Seite liegen. Die Niedrigen Inseln werden von der Achse des Senkungsgebietes gerade noch gestreift.

Wollte man einen Erklärungsgrund für die local so bedeutenden Tiefen im nördlichen und nordwestlichen Theile des Stillen Oceans suchen, so wird man nicht fehl gehen, denselben mit dem Vulcanismus in Einklang zu bringen. Sowohl die Alëuten wie die Kurilen sind bekanntlich nichts anderes als eine langgestreckte Kette von theils thätigen, theils erloschenen Vulcanen. Auf den Alëuten zählt man heute noch immer 48 thätige Vul-cane; auf den Kurilen 10 (und 10 erloschene). An die Vulcanreihe der Kurilen schließen nordwärts die 12 thätigen und 26 erloschenen Vulcane von Kamtschatka, südwärts die Vulcane der japanischen Inseln. Auch die Halbinsel Alaska, deren insulare Fortsetzung eben die Alëuten sind, weist mehrere Vulcane auf. Der Ring vulcanischen Bodens ist aber damit nicht geschlossen. Von den japanischen Inseln setzt sich derselbe südwestlich über den Archipel der Liu-Kiu-Inseln, der Pilippinen und Molukken bis Neu-

guinea fort und nimmt hier den isolirten Zweig der großartigen Vulcanreihe der Sundainseln auf, die von Westen her an den Ring (oder richtiger Kreisbogen) anschließen. In der pacifischen Inselwelt (in diesem Falle Polynesien) treten Vulcane nur mehr sporadisch auf, aber auch hier muß es auffallen, daß gerade in der Nachbarschaft dieses localen vulcanischen Bodens jene früher erwähnten beckenartigen und schluchtförmigen Depressionen anzutreffen sind.

In Berücksichtigung dieser Thatsache dürfen wir mit fast apodiktischer Gewißheit annehmen, daß die bedeutenden submarinen Niveaudifferenzen, welche im Bereiche jenes erstgenannten Vulcangürtels bestehen, auf vulcanische Vorgänge zurückzuführen sind. Dazu kommt, daß fast der ganze Bereich des Vulcangürtels aufsteigender Boden ist. Wir werden auf die hochinteressanten Erscheinungen vom aufsteigenden und sinkenden Land in einem späteren Abschnitte noch ausführlich zu sprechen kommen, und führen obige Thatsache nur zur Bekräftigung der Annahme an, daß vulcanische Erscheinungen und bedeutende submarine Niveaudifferenzen in logischen Zusammenhang zu bringen sind.

Das Kartenbild der pacifischen Tiefsee-Verhältnisse erhält eine interessante Bereicherung, wenn wir uns eine ideale Verrückung der Tiefsee-Niveaus denken, beziehungsweise diese Verrückung graphisch darstellen. Nimmt man nämlich an, daß der Spiegel des Stillen Oceans nach und nach von 1000 zu 1000 Faden sinkt, so erhält man immer größere Inselmassen, bei gleichzeitiger Anschwellung der den Ocean begrenzenden Festländer. Beides fördert ungemein die Vorstellung von den eigenthümlichen Verhältnissen der submarinen Bodenplastik. Wir denken uns also zunächst den Spiegel des Stillen Oceans um 1000 Faden tiefer liegend. Die hiedurch hervorgerufene Niveaudifferenz ist bedeutend genug, um das Kartenbild total zu verändern. Die Küstenmeere sind gänzlich verschwunden; es gibt weder ein Ochotskisches, noch ein Japanisches, noch ein Gelbes, noch ein Chinesisches Meer. An Stelle des Behringsmeeres ist ein räumlich kaum halb so großer Binnensee getreten. Der ganze japanische Archipel, die Kurilen, die Philippinen sind mit dem asiatischen Festlande verwachsen, dessen Küste auf diese Art stellenweise um 180 geographische Meilen seeseits vorgerückt ist. Die Land-

verschmelzung reicht aber noch viel weiter; sie greift über den ostindischen Archipel hinaus, so daß dieser einerseits mit Asien, anderseits mit Australien verwachsen erscheint. Als Trümmer des ganzen reichgegliederten ostindischen und austral-asiatischen Meeres bleiben einzelne kleine Binnenseen von durchschnittlich 1500 Faden Tiefe zurück: die Sulu-, Celebes- und Bandasee. Japan erhält in südlicher Richtung eine bedeutende peninsulare Verlängerung, und der vorgelagerte Ladronen-Archipel ist zu einer einzigen langgestreckten Insel verschmolzen. Dadurch bildet sich in dem Raume zwischen diesen und den Philippinen ein großer Golf — so groß wie dermalen das Ochotskische Meer — der in das neugebildete asiatische Festland einschneidet. Die drei großen Gruppen der Südsee-Archipele: Mikronesien, Melanesien und der westliche Abschnitt von Polynesien bilden der Hauptsache nach nur mehr drei langgestreckte aber schmale große Inseln. Dagegen ist die Landbildung im Bereiche der Sandwichgruppe gering; es entstehen nur einige Inseln; die großen Gruppen der östlichen Südsee-Archipele verschmelzen selbstverständlich zu größeren Inseln. Australien erhält gegen Neucaledonien einen bedeutenden Landzuwachs und dessen Küste fällt auf dieser Seite nun in jene früher erwähnten schluchtartigen Depressionen der Carpenter- und der Gazellentiefe ab. Neuseeland erhält eine seiner jetzigen Form ähnliche, aber fast viermal größere Gestalt, und im Süden greift Australien mit einer (Tasmanien in sich begreifenden) 200 Meilen langen Halbinsel bis zu den Royal Company-Inseln, also über den 50.° Südbreite hinaus... Auf der amerikanischen Seite ist der Landzuwachs nur gering, nur im äußersten Norden und im äußersten Süden. Im Bereiche derselben entsteht eine große plateauartige Insel; sonst zeigt sich der ganze östliche Abschnitt des Stillen Oceans unverändert; ebenso der nördliche, von der Tuscaroratiefe bis über die Sandwichinseln hinaus. Im Ganzen hat der große Ocean etwa ein Sechstel seines Flächeninhaltes eingebüßt.

Nun rücken wir eine Stufe tiefer. Wir denken uns den Meeresspiegel bis auf 2000 Faden herabgesunken. In diesem Falle schmelzen die drei vorher gebildeten großen Inseln Melanesien, Mikronesien und das westliche Polynesien zu einer Landmasse zusammen und hängen mit dem austral-asiatischen Festlande zusammen. Dieses reicht nun mit seinen östlichsten

Vorgebirgen bis in die Gegend der Cook- und Phönixinseln. Australien ist mit Neuseeland zusammengewachsen, hat aber südlich noch immer die große Thomsontiefe — jetzt als Golf — zwischen sich. Der früher erwähnte Philippinen-Japan-Golf hängt nur mehr mit einer ganz schmalen, der Einfahrt von Gibraltar ähnlichen Straße mit dem Ocean in Verbindung.

Felsen mit Algen.

Dieses Kartenbild ändert sich vollständig, wenn wir uns den Spiegel des Oceans um weitere 1000 Faden — also bis auf 3000 Faden — gesunken denken. Die ganze ungeheuere Fläche des östlichen Stillen Meeres liegt nun trocken. Die Wasserfläche ist auf ungefähr ein Zehntel der dermaligen zusammengeschrumpft. Die größte Wassermasse zeigt der nördliche Theil

des Oceanbeckens — die Tuscaroratiefe — ein langgestreckter Binnensee. Außerdem finden sich kleinere Becken im Süden der Sandwichinseln (die Ammen-, Belknap-, Miller- und Hilgardtiefe), und eines östlich der Ladronen (die Challengertiefe). Der Binnensee im Becken des Behringsmeeres ist gleichfalls verschwunden. Unweit der Challengertiefe und der jetzigen Bandasee zeigen sich zwei winzig kleine Seen — jene früher erwähnten trichterförmigen Löcher. Sie bleiben, mit einem größeren Becken westlich der Kurilen und der Insel Nipon, auch dann noch zurück, wenn wir uns den Meeresspiegel vollends auf 4000 Faden gesunken denken. Es sind die letzten Reste des Pacifischen Oceans, zusammen kaum so groß wie das Caspische Meer.

Was nun die Wechselwirkungen zwischen dem Vulcanismus und den großen Depressionen des Meeresbodens anbetrifft, so sind die diesfälligen Erscheinungen zwar einem späteren Abschnitte vorbehalten, doch möchten wir gleichwohl an dieser Stelle auf ein Moment hinweisen, das zur Erhärtung obiger Ansicht wesentlich beiträgt. Bekanntlich werden hinsichtlich der Ursachen des Vulcanismus mehrere Theorien aufgestellt. Die älteste ist die sogenannte »plutonische Theorie«, nach welcher das Erdinnere als feuerflüssige Masse zu denken ist, welche gegen die erstarrte Erdkruste reagirt und auf diese Weise die bekannten Erscheinungen des Vulcanismus hervorruft. Man hat gegen diese Theorie die berechtigte Einwendung gemacht, daß in diesem Falle die Erdkruste, um der reagirenden Kraft der ungeheueren feuerflüssigen Masse widerstehen zu können, eine Mächtigkeit besitzen müßte, die in keinem Verhältnisse zu der dermalen angenommenen Dicke von 8—10 Meilen stünde. Die Sache ist plausibel, doch darf nicht übersehen werden, daß auf diese Weise der Sitz der vulcanischen Kräfte von der Erdoberfläche in beträchtliche, vielleicht sogar wirkungslose Entfernung abgerückt erschiene, was nach bestehenden Thatsachen nicht der Fall ist. Tiefe Aushöhlungen und Spalten an der inneren Seite der Erdkruste sind wohl möglich, ja wahrscheinlich, man kann sich aber dieselben nicht so großartig denken, daß sie selbst eine unendlich dickere Erdkruste, als sie dermalen angenommen wird, nach allen Richtungen zerklüfteten. Gegen so riesige Zerklüftungen würden selbst die tiefsten Oceandepressionen ganz und gar verschwinden.

Um nun die plutonische Theorie dennoch plausibel zu modificiren, haben die englischen Geologen Hopkins und Paulett Scrobe die Ansicht aufgestellt, daß der Erstarrungsproceß ursprünglich vom Mittelpunkte der feuerflüssigen Masse aus stattgefunden habe, und zwar durch Untersinken der erstarrten schweren Theile. Vom Mittelpunkte sei die Erstarrung gegen den Umfang fortgeschritten, »bevor aber die letzten Theile fest wurden, entstand ein Zustand unvollkommener Flüssigkeit der Masse, der verhinderte, daß die abgekühlten und schwereren Theilchen niedersinken konnten, und die Veranlassung zur Bildung einer oberflächlichen Kruste wurde, von der aus nun die Erstarrung auch nach abwärts fortschreitet«. Daraus geht hervor, daß wir uns auf Grund dieser Ansicht zwischen dem erstarrten Kern des Erdinneren und der Erdkruste eine feuerflüssige Mittelschicht zu denken hätten, die der Sitz der vulcanischen Thätigkeit wäre... Aehnlicher Ansicht ist Sterry Hunt, doch sieht er von einer eigentlichen feuerflüssigen Zwischenschicht ab und setzt an deren Stelle den noch unvollkommen erstarrten inneren Rand der Erdkruste. Mechanische und chemische Einflüsse, sowie Wasserimprägnirung hielten diese Schicht in einem Zustande der Zersetzung, wozu noch der gewaltige auf ihr lagernde Druck kommt, so daß Druck und Hitze jenen Rand im Schmelzfluß erhielten ... Daraus folgert nun Hunt, daß Vulcane vorwiegend im Bereiche der Continente oder auf sinkendem und gesunkenem Meeresboden vorkommen, also überall dort, wo eine Senkung mächtiger sedimentärer Ablagerungen stattgefunden hat, oder noch stattfindet. Darnach wären also die Vulcane der Bodensenkungen wegen entstanden, und nicht umgekehrt: die Bodensenkungen aus Anlaß des in jenem Bereiche thätigen Vulcanismus.

Vom Stillen Ocean durch den australischen Continent und den australasiatischen Archipel getrennt, im Süden von Tasmanien aber durch einen breiten Meeresgürtel mit jenem verbunden, erstreckt sich der Indische Ocean mit einem beiläufigen Flächenraum von $1._3$ Millionen Geviertmeilen. Er bespült die Ostküste Afrikas vom Nadelcap bis Suez (als Rothes Meer), den ganzen ungemein gestreckten Küstenrand von Südwestasien, d. i. Arabien, Persien und Indien, breitet sich zwischen dem Inselgewirre des malayischen Archipels, die Nordküste Australiens bis zur Torresstraße

bespülend, und brandet auch noch an den West- und Südküsten Australiens. Dieser Erdtheil wird sonach, mit Ausnahme der dem Stillen Ocean zugekehrten Ostküste, ganz vom Indischen Ocean bespült. Ein beträchtlicher Theil desselben greift innerhalb der östlichen und westlichen Landbegrenzung nach Süden aus, wo er am Polarkreis in das südliche Eismeer übergeht.

Nach dieser Richtung erstreckt sich ein weitläufiges unterseeisches Plateau von durchschnittlich 1528 Faden Tiefe unter dem Meeresspiegel, als dessen höchste Spitzen einzelne Eilande und kleine Inselgruppen über die Oberfläche des Oceans emporragen. Es sind dies Prinz Edward-Inseln, die Crozetinseln, die Eilande Amsterdam und St. Paul, das öde Kerguelenland (Bild S. 72), die kleinen Zwillingsinseln Mac Donald und Heard und andere. Alle diese Inseln sind vulcanischen Ursprunges, und es hat den Anschein, daß jenes Tiefsee-Plateau nur eine Fortsetzung der großen antarktischen submarinen Bodenerhebung ist.

Vom unterseeischen Plateau der südlichen Hälfte des Indischen Oceans senkt sich nordwärts der Meeresboden zu einer weitläufigen, aber nicht außergewöhnlich tiefen Depression, die sich über den Raum zwischen der Südspitze von Afrika und der Nordwestecke von Australien erstreckt. Hier senkt sich der Meeresboden bis zu Tiefen von 2778 Faden — die größten, die bisher in diesem Oceane ermittelt wurden. Eine zweite, local begrenzte und beckenartige Depression befindet sich im Süden von Australien und westlich von Tasmanien. Es ist dies die sogenannte »Jeffreys-Tiefe« (2600 Faden), welche auffallend mit der östlich von Tasmanien und bis Neuseeland reichenden Thomsontiefe übereinstimmt, so daß wir uns hier, an der Schwelle des Indischen und Stillen Oceans eine räumlich größere Depression zu denken haben, die durch den submarinen Rücken, der von der Insel Tasmanien südwärts ausgreift, in zwei Becken geschieden ist.

Nordwärts des mittleren indischen Tiefseebeckens steigt der Meeresboden wieder an und bildet von der Insel Madagascar bis zur Mündung des bengalischen Golfes ein zweites submarines Plateau. In den Bereich desselben fallen die bereits genannte Insel Madagascar, die granitischen jetzt sinkenden Seychellen, die Malediven und Ceylon. Wie nun Scatler annimmt, hätten wir es hier mit einem eigenen Continent zu thun, der in

Tafel 5.

Tiefen-Karte des ATLANTISCHEN OCEANS

Tiefen in Faden

A. Hartleben's Verlag.

vorhistorischer Zeit in die Tiefe des Oceans versunken ist. Dieser Continent (von manchen als die wahrscheinliche Wiege des Menschengeschlechtes betrachtet) ist in seinen gegenwärtigen Resten noch der Sitz einer sehr eigenthümlichen Flora und Fauna. Scatler hat ihn, wegen der charakteristischen Halbaffen (Fuchsaffen und Faulaffen), Lemuria genannt. Alfred Wallace hat aus der Thierwelt der indischen Inseln auf das bestimmteste nachgewiesen, daß die zu dem hypothetischen Lemuria gehörenden Eilande niemals mit der südöstlichen Gruppe in Verbindung standen und beide Gruppen in ihren organischen Erzeugnissen von einander vollständig abweichen ...

In nordwestlicher Richtung steigt der Boden des Indischen Oceans constant an und ist im Arabischen Golfe, von dem aus er mit zwei Aesten — dem Persischen Golf und dem Rothen Meer — tief in die Continente einschneidet, durchschnittlich nur mehr 2000 Faden tief.

Wenn die mehrerwähnten planmäßigen Expeditionen behufs Erforschung der Tiefsee und der Bodenplastik der Oceane unsere Kenntnisse von den diesbezüglichen Verhältnissen im Stillen und Indischen Ocean erst begründet haben, darf anderseits hinsichtlich des Atlantischen Oceans behauptet werden, daß die gleichen Forschungen hier veraltete Voraussetzungen und irrige Folgerungen wesentlich berichtigt haben. Die Behauptung Maurys, das atlantische Tiefseebecken sei im Großen und Ganzen eine zwischen der Alten und Neuen Welt eingerissene riesige Rinne — »eine Oceanfurche, in die harte Rinde unseres Planeten eingekerbt von der Hand des Allmächtigen« — hat sich durch die festgestellten Thatsachen als vollständig irrig erwiesen. Es handelt sich hier vielmehr um einen zusammenhängenden, die ganze Nordsüdrichtung des Oceanbodens einnehmenden Erhebungsrücken von verhältnißmäßig geringer Breite, aber beträchtlicher Höhe. Dieser Rücken hält so ziemlich die Mitte der beiden atlantischen Meeresbecken und wiederholt submarin die gewundene Gestalt des Oceans. Ueber diesen Rücken erheben sich als höchste Gipfel die Inseln des Azorenarchipels, der St. Paul-Felsen, die Insel Ascension und die Tristan d'Acunha-Gruppe. Zugleich ist es bemerkenswert, daß alle diese Inseln vulcanischen Ursprunges sind und überdies auf dem Plateaurücken des nördlichen atlantischen Beckens

vulcanische Trümmergesteine liegen: Thatsachen, die für eine Bodenanschwellung durch vulcanische Kräfte sprechen.

Daß der Atlantische Ocean speciell in seinem nördlichen Becken keine tiefe Oceanfurche sei, haben bereits die Voruntersuchungen gelegentlich der atlantischen Kabelarbeiten ergeben. Große Niveaudifferenzen des Meeresbodens wurden nicht constatirt, und wenn der Abfall der continentalen Stufe speciell auf der Seite von Irland auch ein beträchtlicher ist, gestaltet sich das Oceanbecken gleichwohl als eine fast ebene Mulde. Die einzige Unterbrechung bildet die erwähnte axiale Bodenanschwellung. Sie wurzelt an jenem ausgedehnten breitrückigen Plateau, das sich zwischen Grönland und Schottland erstreckt und dessen Gipfelmasse die fast in der Mitte dieses Plateaus gelegene Insel Island ist.

Das isländische submarine Plateau liegt beträchtlich höher als der große atlantische Erhebungsrücken. Es steigt bis auf 250 Faden unter dem Meeresspiegel herauf und wird durch die Tiefsee-Isohypse von 1000 Faden begrenzt. In südwestlicher Richtung geht dieses Plateau in das eigentliche, durchschnittlich 1000 Faden tiefer liegende sogenannte »Telegraphenplateau« über, verschmälert sich dann rasch und nimmt dann als axiale submarine Bodenanschwellung seine Richtung südwärts über die Azoren bis in die Nähe der Küste von Guayana. Die nordatlantische Erhebung führt unterhalb der Azoren den Namen »Dolphin-Rücken«. Nordöstlich von der Küste Guayanas setzt sich die Erhebung als »Verbindungsrücken« in südöstlicher Richtung über den St. Paul-Felsen fort, schneidet hier den Aequator und wendet 130 Meilen südwestlich des Cap Palmas wieder südlich, um über die Insel Ascension zur Tristan d'Acunha-Gruppe und von hier (wahrscheinlich) nach dem Plateau des südlichen Polarmeeres zu verlaufen. Nordöstlich des isländischen Plateaus sinkt der Meeresboden rasch zur sogenannten großen Eismeertiefe herab, von der später die Rede sein wird ... Der axiale atlantische Rücken hängt übrigens nicht nur an der Küste von Guayana mit dem amerikanischen Festlande zusammen; unweit der Tristan d'Acunha-Inseln geht ein zweiter viel längerer Verbindungsrücken in nordöstlicher Richtung ab, um mit der submarinen Küstenstufe Afrikas zwischen der Cunene- und der Oranjemündung zu verschmelzen.

Aus dieser Gestalt der atlantischen Tiefsee-Erhebung ergibt sich, daß der Ocean selber in drei Tiefbecken zerfällt. Das große Hauptbecken nimmt die Bodenfläche des östlichen Randes ein. Es verläuft von Irland in einer ziemlich breiten Zone parallel mit dem axialen Rücken, reicht um ganz Afrika herum, wobei jene continentale Stufe, über die die Canarien und Capverden emporragen, die östliche Begrenzung bildet, und endet am südatlantischen transversalen Verbindungsrücken. In dieses Tiefbecken von 2000 bis 3000 Faden sind stellenweise noch tiefere Mulden eingesenkt, so westlich der Capverden mit der bisher gelotheten Maximaltiefe von 3188 Faden; dann zwischen der Congomündung und der Insel St. Helena, mit der bisher gelotheten Maximaltiefe von 3048 Faden.

Außer diesem langgestreckten östlichen Tiefbecken besitzt der Atlantische Ocean noch zwei: das nordwestliche, zwischen dem axialen Rücken und Nordamerika, mit der größten bisher im ganzen Bereiche des Atlantischen Oceans gelotheten Tiefe von 4561 Faden. Diese Stelle befindet sich nördlich der Insel St. Thomas, in 32° 2′ 44″ Nordbreite und in 65° 5′ 58″ Westlänge. (v. Gr.) Sie befindet sich in der südlichen der beiden unter 3000 Faden herabsinkenden Mulden des nordwestlichen Beckens. Die nördliche Mulde nimmt den Raum südlich der Neufundland-Bank ein; die südliche die Tiefsee-Region östlich der Bahamainseln und nördlich der Kleinen Antillen. Beide Archipele sind also nichts anderes als die vielen Gipfel eines aus gewaltiger Tiefe aufsteigenden submarinen Gebirges, welches unterseeisch mit der Südspitze von Florida verwachsen ist. Es wiederholt sich hier im kleinen Maßstabe dieselbe Erscheinung wie in der Region der größten Tiefen des Stillen Oceans, wobei es bemerkenswert ist, daß auch die centralamerikanische Region vorwiegend vulcanischer Boden ist.

Das dritte Tiefbecken erstreckt sich südlich des Aequators zwischen der axialen Erhebung und dem südamerikanischen Festlande. Es besitzt seine Maximaldepression in einer langgestreckten mit der axialen Erhebung parallel laufenden Mulde, deren größte Tiefe mit 3284 Faden unweit der Martin Vaz-Inseln in 20° Südbreite und ungefähr 25° Westlänge gelothet wurde. Das Caraibische Meer und die Antillensee weisen eine durchschnittliche Tiefe von 1200 Faden, der Mexikanische Golf vollends nur von 1000 Faden

auf. Das nordwestliche Becken erhebt sich jenseits des Telegraphenplateaus rasch und in breiter Ausdehnung, und zwar in nordöstlicher Richtung nach dem isländischen Plateau, in nordwestlicher Richtung nach dem Inselmeere des arktischen Amerika. Zwischen Labrador und der Südspitze von Grönland senkt sich der Meeresboden noch immer bis zur 2000 Faden-Stufe,

Kergurlenland. (S. 68.)

im Süden der Baffinsbai nur mehr bis zur 1000 Faden-Stufe. Die Baien, Canäle und Fjorde vom arktischen Nordamerika sind, wie nicht anders zu denken, durchwegs seichte Depressionen.

Solcher seichten Abschnitte gibt es im Atlantischen Ocean zwei sehr merkwürdige und auffällige, wovon der eine die submarine Region der

großbritannischen Inseln und die Ostsee, der zweite die submarine Küstenstufe von Patagonien umfaßt. Denkt man sich den Meeresboden im Bereiche der großbritannischen Inseln, der Nord- und Ostsee nur um 100 Faden höher liegend, beziehungsweise den Meeresspiegel um das gleiche Maß herabgedrückt, so erhält das Kartenbild Europas an dieser Stelle eine so ausgiebige Umgestaltung, wie sie in anderen Oceanen selbst durch ideale Niveauverschiebungen von mehreren tausend Faden nicht zu erzielen ist. In jenem Falle tritt an Stelle der großbritannischen Inseln, der Nordsee, Dänemarks, der Ostsee und eines beträchtlichen Stückes des dermaligen Oceans von der Westküste von Irland bis in den innersten Winkel des Biscayischen Golfes — festes Land. Schon im Bereiche des Skager Rak hängt Skandinavien mit dem neuen Lande zusammen. Zwischen diesem und der Küste von Norwegen bei Bergen bleibt nur ein großer Fjord zurück. Nordwärts greift das Festland weit über die Shetlandsinseln hinaus; im Süden liegt die Hälfte des Golfes von Biscaya trocken, im Osten die Ostsee in ihrer ganzen Ausdehnung vom deutschen bis zum finnisch-schwedischen Gestade.

Minder ausgiebig, aber immerhin noch bedeutend genug ist die seichte Region an der patagonischen Küste ... Hier würde das Tiefersinken des Meeresspiegels um nur 100 Faden den südlichen Theil von Südamerika stellenweise um das Doppelte, auf der Höhe der Falklandsinseln sogar um das Dreifache verbreitern. Der seichte Uferstreifen zieht sich noch beträchtlich nordwärts der Küste entlang, erweitert sich beim Rio de la Plata noch einmal, um hierauf längs der Küste von Brasilien als schmälerer Streifen fortzusetzen ... Im allgemeinen wiederholt sich im Atlantischen Ocean jene Erscheinung, die wir beim Stillen Ocean wahrnahmen: an der Ostseite (hier Afrika) fällt die continentale Stufe rasch und ausgiebig zur Region der größten Tiefe ab, während an der Westseite (Amerika) Uebergangsstufen wahrzunehmen sind.

Wer all das Mitgetheilte zu einem übersichtlichen Bilde zusammenfaßt, wird die Bedeutung der modernen Tiefsee-Untersuchungen im Bereiche des Atlantischen Oceans nimmer verkennen. Jene riesigen Tiefen, wie sie beispielsweise Denham und Parker noch vor ungefähr drei Jahrzehnten

im südlichen atlantischen Becken und zwar unweit der amerikanischen Küste gelothet haben wollten — Tiefen von 7706, beziehungsweise 8300 Faden — sind nicht vorhanden. Anderseits erhält jener Abschnitt des atlantischen Meeresbodens, der in früherer Zeit als ein in geringer Tiefe sich erstreckendes Verbindungsplateau zwischen der Alten und Neuen Welt angenommen wurde und die Hypothese von einem versunkenen insularen Erdtheil namens »Atlantis« hervorrief, durch unsere heutige Kenntniß von der Bodenplastik des nordatlantischen Beckens eine Gestalt, die die fragliche Hypothese als gegenstandslos erscheinen läßt. Der axiale Plateaurücken stimmt nach Gestalt und Ausdehnung, sowie in Bezug auf seine Richtung wohl kaum zu der landläufigen Vorstellung von jenem versunkenen Verbindungslande. Auch das Telegraphenplateau liegt viel zu tief, um jene Annahme zu berechtigen. Dagegen verleitet die verhältnißmäßig seichte submarine Verbindung zwischen Europa und Amerika im nördlichsten Bereiche des Atlantischen Oceans, zu einem Hinweise auf die eventuelle Richtung des fraglichen Verbindungsgliedes. Kein geringerer als Charles Darwin hat auf diesen Zusammenhang hingewiesen und nahe gelegt, daß die Circumpolarländer als die eigentlichen Vermittler der Einwanderungen von der Alten in die Neue Welt in westlicher Richtung zu betrachten seien ...

Wir können an diese letztere Bemerkung einige Mittheilungen über die Tiefenverhältnisse des nördlichen Polarmeeres anfügen. Dasselbe umfaßt jenen Wassergürtel, der sich zwischen den nördlichsten Gestaden der Alten und Neuen Welt und dem unerforschten in ewigem Eis begrabenen polaren Gebiet erstreckt. Nur an drei Stellen besteht eine Intercommunication mit den übrigen Oceanen, wovon zwei fast dicht nebeneinander liegen und die Verbindung mit dem Atlantischen Ocean herstellen — die Baffinsbai und das Grönlandmeer — die dritte aber, auf fast diametral entgegengesetzter Seite — die Behringsstraße — die Passage nach dem Stillen Ocean frei läßt.

Hinsichtlich der Kenntniß der Tiefsee-Verhältnisse dieses arktischen Oceans sind noch bedeutende Lücken vorhanden. Annähernd erforscht ist in dieser Richtung nur der zwischen Europa und Grönland einerseits und zwischen Europa, Spitzbergen und Nowaja-Semlja anderseits sich erstreckende

Meeresabschnitt. Dagegen ist die Tiefsee des Sibirischen Eismeeres unserer Kenntniß entrückt, und das arktische Seegebiet nordwärts der Festlandsküste von Nordamerika ist vollends noch gar nicht bereist worden. Im Großen und Ganzen darf wohl angenommen werden, daß der Meeresboden des Arktischen Oceans eine submarine Fortsetzung der Continentalmassen sei und im größeren Bereiche desselben bedeutende Depressionen nicht vorkommen. Eine Ausnahme hievon macht nur das bisher am gründlichsten untersuchte Grönlandsmeer zwischen dem gleichnamigen festländischen Polargebiete, der Insel Island, der Spitzbergengruppe und der norwegischen Küste. Wir bringen dem Leser jenes verhältnißmäßig seicht liegende submarine Plateau in Erinnerung, das sich von der Nordspitze Schottlands über Island nach Grönland erstreckt und das gewissermaßen die Naturgrenze zwischen dem Atlantischen und Arktischen Ocean bildet. Von diesem Plateau aus senkt sich der Boden des nördlichen Polarmeeres in nördlicher Richtung rasch zu bedeutenden Tiefen herab und erreicht zwischen Spitzbergen und Grönland in circa 2700 Faden die größte Tiefe. Man nennt diese Depression die »Eismeertiefe«. Es ist auffällig, daß sie räumlich sehr beschränkt, d. h. nur innerhalb der früher angedeuteten Umgrenzung vorhanden ist, während im Süden und Westen von Spitzbergen — als Brücke nach Norwegen — abermals ein ziemlich seicht liegendes Plateau, eine Art Schwelle zum Sibirischen Eismeer, zu erkennen ist. Zwischen Spitzbergen und der Nordküste von Skandinavien sinkt der Meeresboden nirgends unter 278 Faden; die durchschnittliche Tiefe ist noch viel geringer. Im Bereiche des Franz Josef-Landes und der Westküste von Nowaja-Semlja, bis wohin dieser Meeresabschnitt (das »Spitzbergenmeer«) reicht, wurden die größten Tiefen mit 194, beziehungsweise 185 Faden gelothet.

Jene große Eismeertiefe ist das eigentliche Sammelbecken ungeheurer Massen von Pack- und Treibeis, die zwischen Island und Skandinavien, wegen des mildernden Einflusses des bis in diese Breite vordringenden warmen Golfstromes, den nördlichen Polarkreis selten überschreiten, dagegen an der Ostküste von Grönland, wohin der Golfstrom in wirksamer Stärke nicht mehr gelangt, bis zum 60.° Nordbreite herabreichen und an der Südspitze von Grönland mit den Pack- und Treibeismassen in Verbindung

treten, welche die mannigfach verzweigten Baien, Canäle und Straßen der Inselwelt im arktischen Nordamerika erfüllen. Eine zweite Anhäufung größerer Eismassen befindet sich zwischen den neusibirischen Inseln und dem asiatischen Festlande, und eine dritte lagert fast beständig nördlich der Behringsstraße.

Das südliche Polarmeer unterscheidet sich vom nördlichen zunächst dadurch, daß sein polares, im ewigen Eis starrendes festländisches (oder archipelagisches) Gebiet einen erheblich größeren Flächenraum einnimmt. Das bisher entdeckte Land besitzt überdies die Merkwürdigkeit, daß es sich an einer Stelle (an der südlichsten Küstenbeuge von Victorialand) bis zu einer absoluten Höhe erhebt, wie eine solche an keiner anderen Küste unseres Planeten vorkommt. Unmittelbar vom Meeresspiegel steigen dort die beiden Vulcane Erebus und Terror bis 3770, beziehungsweise 3318 Meter empor. Der zweite Unterschied zwischen beiden Polarmeeren besteht darin, daß das südliche nicht von Festlandsküsten eingeschlossen ist, sondern rings am Polarkreis direct mit den drei großen oceanischen Becken in Verbindung tritt. Im Großen und Ganzen ist die antarktische Region eine riesige Anhäufung von Pack- und Treibeismassen und wahrscheinlich auch von unter ewigem Eis begrabenen größeren Landgebieten, die in ihrer ganzen circumpolaren Ausdehnung in freier, weder durch Festländer noch durch Inseln behinderter Verbindung mit den Oceanen steht. Es ist daher richtig, wenn man die Südpolarregion die große Lagerstätte für das kalte Wasser nennt, das fast zwei Drittel der ganzen Masse des Weltmeeres einnimmt ...

Springflut an der Nordseeküste.

Der Kreislauf des Weltmeeres.

Die Wassermassen, welche die Continente bespülen, sind im Gegensatze zu den Festländern das *bewegliche*, ortsverändernde Element. Auf den ungeheueren Flächen der Oceane und zum Theile auch in beträchtlichen Tiefen derselben herrscht niemals Ruhe. Die mannigfaltigen Ursachen und Kräfte, welche eine Störung des Gleichgewichtes der Oceane herbeiführen, bedingen nothwendigerweise Bewegungen in den Wassermassen, denen eine ausgleichende Tendenz innewohnt. Aus diesen Anlässen besteht ein gesetzmäßiger Kreislauf der oceanischen Wassermassen, ähnlich jenem in der viel beweglicheren Lufthülle unseres Planeten.

Wesen und Vorgang dieses Ausgleiches prägen sich am greifbarsten in jenem Austausche aus, der zwischen dem warmen Wasser der Tropenzone und den eisigen Fluten der Polarregionen stattfindet. Gewaltige

Meeresströme, welche zwischen flüssigen Ufern in begrenzten Betten, oft mit beträchtlicher Geschwindigkeit dahinströmen, vermitteln diesen Austausch... Das ist aber nicht die einzige fortschreitende Wasserbewegung. Sie wird local bedingt und hängt einzig und allein mit gewissen physikalischen Vorgängen auf der Oberfläche unseres Planeten zusammen. Daneben gibt es eine zweite, gleichfalls gesetzmäßige Bewegung, die durch kosmische Kräfte hervorgerufen, im übrigen aber gleichfalls durch locale (tellurische) Verhältnisse modificirt wird.

Diese letztere Bewegung, mit der wir uns in erster Linie beschäftigen wollen, prägt sich in jener Erscheinung aus, welche wir Ebbe und Flut oder die Gezeiten nennen. Wollte man den Vorgang der Meeresströmungen mit der Blut- und Lebenscirculation in einem animalischen Organismus vergleichen, so würde anderseits das Anfluten und Abebben des Meeres den Vergleich mit dem mechanischen Vorgange des Athmens begünstigen... In der That sind Ebbe und Flut nichts anderes, als die gewaltigen regelmäßigen, bald schwächeren, bald stärkeren Athemzüge des Weltmeeres. Woher diese Erscheinung kommt und wie sie sich dem menschlichen Auge sichtbar ausprägt, ist wohl allgemein bekannt. Alle 25 Stunden findet ein zweimal wiederkehrendes Fallen und Steigen des Meeres statt. Hat sich das Meer infolge dieser regelmäßigen Schwingung bis zu seinem tiefsten Niveaupunkte zurückgezogen, um nun den Schritt nach einigen Minuten der Ruhe — »todte See« sagt der Seemann — wieder umzulenken, so hebt die Flut an. Sie dauert so lange, als das Wasser immer höher und höher steigt, bis es den höchsten Stand erreicht hat und dann, eine kurze Zeit die Höhe behauptend, wieder zurücktritt. In diesem Momente beginnt die Ebbe. Die Zeit, welche zwischen dem tiefsten und höchsten Wasserstande verfließt, ist nicht constant; sie beträgt durchschnittlich 6 Stunden 50 Minuten; Ebbe und Flut erfordern demnach durchschnittlich 12½ Stunden; so kommt es, daß der Moment des höchsten und tiefsten Wasserstandes täglich ungefähr eine Stunde vorrückt. Die Beschleunigung oder Verzögerung schließt sich dem scheinbaren Tageslaufe des Mondes um die Erde an, so daß während je zweier Durchgänge des Mondes durch den Meridian eines Ortes zweimal Hoch- und zweimal Tiefwasser eintritt.

Die Flut, welche die Sonne und den Mond im Meridian hat, heißt Zenithflut, die zu gleicher Zeit eintretende antipodarische Nadirflut. Es ist jedoch zu bemerken, daß in der That das Hochwasser nur an sehr wenigen Meeresstellen mit dem Durchgange der Sonne und des Mondes durch den Meridian eines Ortes genau zusammenfällt. Zur Zeit des Voll- und Neumondes geht der Mond am raschesten in seiner (scheinbaren) Bewegung um die Erde — er benöthigt nur 24 Stunden 37 Minuten — das gleiche Zeitmaß verstreicht dann auch zwischen je drei Fluthöhen. Langsamer geht die Bewegung des Mondes im ersten und letzten Viertel vor sich; in diesen Fällen benöthigt der Mond 25 Stunden 27 Minuten als Umlaufszeit, und das gleiche Zeitmaß liegt zwischen den drei Fluthöhen. Nicht weniger Abwechslung tritt in der Höhe zum Vorschein, zu welcher die Flut aufsteigt, oder der Tiefe, zu welcher die Ebbe hinabsinkt; auch dieser Wechsel schließt sich dem (scheinbaren) Mondumlaufe an. Um die Zeit des Neu- oder Vollmondes steigt die Flut höher an, als zur Zeit der beiden Mondviertel. Man bezeichnet die erstere als Springflut, die letztere als Nippflut. In der Nordsee treten jedoch die Springfluten erst ungefähr zwei Tage nach dem Vollmonde ein. Die höchsten Springfluten zeigen sich zur Zeit der Aequinoctien, dann bei Mond- und Sonnenfinsternissen. Ebenso steigt die Flut höher, wenn der Mond in der Erdnähe (Perigäum) sich befindet, als wenn er in der Erdferne (Apogäum) steht.

Aus dieser Thatsache geht hervor, daß die Ursache der gesetzmäßigen großen Athemzüge des Weltmeeres, wie sie in Ebbe und Flut zum Ausdrucke kommen, in dem kosmischen Gesetze der Gravitation zu suchen ist. Sie ist es, welche das gemeinsame Band um das ganze Weltall schlingt, sie führt Monde um Planeten, Planeten um Sonnen, Sonnen um die Mittelpunkte der großen Sterneninseln im Ocean des Universums. Diese Kraft allein ist es, welche kein Hinderniß kennt und aus diesem Grunde im weiten Himmelsraume nach denselben einfachen Gesetzen auftritt, wie auf der kleinen Erde.

Die Anpassung des Gravitationsgesetzes auf Ebbe und Flut hat in neuester Zeit ganz besonders lichtvoll der geniale Astronom Rudolf Falb

bewirkt. Auf Grund seiner Beobachtungen stellt er »sieben Flutfactoren« auf, und zwar beziehen sich dieselben auf die **höchsten** Fluten, die Untersuchungen selber auf alle jene Factoren, welche zur Erhöhung der Flutberge beitragen. Bevor wir jedoch auf die durch Falb constatirten Thatsachen des näheren eingehen, erscheint es nothwendig, die allgemeinen Gesetze der Gezeiten in Kürze auseinanderzusetzen.

Auf der nebenstehenden Figur stellt E die Erde, S die Sonne dar. Es ist leicht einzusehen, daß das Wasser infolge der Anziehungskraft der Sonne in a stärker angezogen wird, als irgend ein anderer Punkt der Oberfläche unseres Planeten, und wegen der Verschiebbarkeit der Theilchen vorauseilt. Ebenso muß aber auch das Wasser in b (dem entgegengesetzten Punkte) hinter c zurückbleiben, weil es eine weniger starke Anziehung durch die Sonne erfährt, als c. Es muß sich also die Wasserhülle in a und b gleichzeitig heben und ebenso gleichzeitig in e und f senken, d. h. die Wasserhülle nimmt die Gestalt des Sphäroids LL′ an — oder was dasselbe ist: in a, wo die Sonne im Zenith steht, ist Flut — Zenithflut; aber gleichzeitig auch in b, wo die Sonne im Nadir weilt — Nadirflut; bei e und f dagegen ist Ebbe.

Darstellung von Ebbe und Flut.

Die Falb'schen »sieben Flutfactoren« beruhen nun auf folgenden Thatsachen ... Die Erde beschreibt, wie man weiß, keinen genauen Kreis um die Sonne, sondern eine Ellipse, in deren einem Brennpunkte die Sonne steht. Die Folge ist, daß die Erde im Verlaufe eines Jahres nicht immer gleich weit von der Sonne entfernt, sondern einmal in die größte Nähe und nach einem halben Umlaufe in die größte Entfernung von der Sonne gelangt. Daraus folgt, daß die Anziehungskraft der Sonne gewisse Fluctuationen durchmacht und sich in der Sonnennähe am stärksten, in der Sonnenferne am schwächsten kundgibt. Darnach richtet sich auch die größere oder geringere, durch die Sonne hervorgerufene Anschwellung

des Meeres ... Ein ähnliches Verhältniß besteht zwischen Erde und Mond. Auch die Mondbahn ist kein Kreis, sondern eine Ellipse, und auch der Mond gelangt demzufolge während eines Umlaufes von 27 Tagen einmal in die größte Nähe, einmal in die größte Entfernung von der Erde. Darnach richtet sich logischerweise die größere oder kleinere Anschwellung des Meeres aus Anlaß der größeren oder kleineren Anziehung. Die Anziehung der Sonne und des Mondes, jede für sich betrachtet, bilden demnach den ersten und zweiten Flutfactor.

Steht nun die Sonne im Meridian, der Mond aber in M' in einem der beiden Quadranten (»Viertel«), so sind die zwei durch den Mond hervorgerufenen Wasseranschwellungen von den zwei Wasseranschwellungen der Sonne getrennt. Steht aber der Mond in der Stellung M'' (als Vollmond), so bilden sich die beiden Mondwellen dort, wo sich bereits zwei Sonnenwellen befinden. Letztere werden also durch erstere verstärkt und es wird daher in dieser Constellation eine größere Erhebung der Wassermassen stattfinden, als in den Vierteln. Ganz dieselbe Erscheinung wiederholt sich zur Zeit des Neumondes, wenn der Mond in M steht. Man bezeichnet Neu- und Vollmond mit dem gemeinschaftlichen Ausdruck »Syzygien«. Die zugekehrte Welle ist bei der Sonne und in noch höherem Maße beim Monde größer, als die abgekehrte, weil die Anziehung kleiner wird, je weiter die angezogenen Theile entfernt sind, und damit auch die Anziehungsdifferenzen, die eben die Flut hervorbringen, kleiner werden. Das Vorauseilen vom Mittelpunkte aus ist daher etwas größer, als das Zurückbleiben hinter demselben. Da sich nun bei Neumond einerseits die vorauseilenden, anderseits die zurückbleibenden Wellen decken, also die Häufung der größeren Wässer der Anhäufung der kleineren gegenübersteht, ist bei Vollmond eine gewisse Ausgleichung vorhanden, indem die größere Sonnenwelle sich mit der kleineren Mondwelle, die größere Mondwelle sich mit der kleineren Sonnenwelle verbindet. Daraus folgt, daß der Neumond etwas größere Fluten erzeugt, als der Vollmond ... Das wäre nach Falb der dritte Flutfactor.

Dann folgert der Genannte weiter: »Bisher haben wir nur die Höhe der Flut betrachtet, insoferne sie von der Anziehungskraft abhängt.

Nun gelangen wir dazu, auch die Schwungkraft oder Tangentialkraft zu berücksichtigen. Ihre Stärke hängt von der Drehungsgeschwindigkeit der Erde ab. Die absolute Bewegungsgeschwindigkeit eines Punktes auf der Erdoberfläche ist je nach seiner Lage verschieden; am Aequator beträgt diese Bewegung in der Secunde 1432 Fuß, während sie an den Polen Null ist. Am Aequator wird demnach die Schwungkraft am größten sein. Was aber die Richtung derselben betrifft, so ist sie stets dem Aequator parallel. Befindet sich nun die Sonne außerhalb des Aequators, im äußersten Falle also in einem der Wendekreise, das ist 23.5 Grade von dem Aequator des Himmels entfernt, so erfolgt die Anziehung der Sonne und daher auch die Erhebung der Flutwelle in einer anderen Richtung, als die Schwungkraft die Wassertheilchen fortzuschleudern bestrebt ist. Beide Kräfte fallen also hier nicht zusammen und unterstützen sich gegenseitig nicht. Anders verhält es sich, wenn die Sonne im Aequator steht, was bekanntlich alljährlich zur Zeit der Aequinoctien, am 21. März und 23. September, der Fall ist. Hier erhebt sich das Gewässer durch die Anziehung der Sonne in einer Richtung, welche dieselbe ist, in welche durch die Rotation der Erde die Gewässer weggeschleudert werden. Es muß daher die Erhebung des Meeres in diesem Falle umso leichter von statten gehen und also auch bedeutender werden. Dazu kommt noch, daß der Rotationsschwung eben am Aequator am größten ist, was abermals zur Erhöhung der Flut beiträgt.« ... Das ist der vierte Flutfactor.

Der fünfte ergibt sich aus der Stellung des Mondes zur Erde unter den gleichen Voraussetzungen, wie sie vorstehend für die Sonne angenommen wurden. Nur ist hier der Unterschied der Wirkung zwischen dem höchsten und tiefsten Stande des Mondes und seiner Stellung im Aequator noch größer, da der Mond um fünf Grade höher oder tiefer über dem Horizonte stehen kann, als die Sonne ... Der sechste Factor wird durch die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne (Revolution) bedingt, wobei die Schwungkraft wirksam auftritt. »Dieser Schwungkraft zufolge haben alle Theile der Erde die Tendenz, sich gegen jenen Punkt zu bewegen, der bei dem Fluge der Erdkugel jeweilig die vorderste Stelle einnimmt. Er liegt stets in der Sonnenbahn (Ekliptik) und nahezu 90° vom Stande der Sonne

entfernt gegen Westen. Bei der scheinbaren täglichen Bewegung des Firmamentes von Ost nach West erreicht dieser Punkt 6 Stunden vor der Sonne seinen höchsten Stand über dem Horizonte. Nun erreicht aber der Mond seinen höchsten Stand 6 Stunden vor der Sonne dann, wenn er im letzten Viertel steht. Im letzten Viertel also fällt die Linie, welche von der Erde zum Monde geht, fast mit der Linie zusammen, welche die Richtung des Revolutionsschwunges bezeichnet. Er werden sich daher beide Kräfte zu dieser Zeit unterstützen und eine Verstärkung der Meeresflut herbeiführen.« Daraus geht hervor, daß zwischen dem ersten und letzten Viertel ein ähnlicher Gegensatz, wie zwischen Voll- und Neumond besteht... Es kommt dann noch der siebente Factor zur Geltung und zwar in dem Falle, wenn der Mond sich genau in der Sonnenbahn befindet. Dann liegen die beiden Flutberge des Mondes mit denen der Sonne in einer und derselben Ebene. In derselben Ebene, beziehungsweise Richtung, wirkt auch die Revolutionsschwungkraft. Es sind also mannigfache Elemente zu einer wesentlichen Steigerung der Flutanschwellung gegeben.

Auf Grund dieser Thatsachen hat Falb folgende schematische Tabelle aufgestellt:

Flutfactoren.

	Anziehungskraft unter Mitwirkung der			
	Constellation		Schwungkraft	
☉	1.	Nähe der ☉ (1. Jan.)	4.	Aequatorstand der ☉ (21. März u. 23. Sept.) } Rotationsschwung
☽	2.	Nähe des ☾	5.	Aequatorstand des ☾
☉ u. ☽	3.	Syzygium	6.	Quadratur (Revolutionsschwung)
☊	7.	Stellung des ☾ in der Ekliptik (Sonnenbahn)		

Die weiter oben angeführten Factoren bedingen also einen Wechsel in der Stärke der Hochflut je nach der einen oder anderen Combination derselben. Desgleichen sind Sonnen- und Mondfinsternisse von unmittelbarem Einflusse auf die Fluthöhe, und zwar wird unter gleichen Umständen eine Sonnenfinsterniß eine höhere Flut erzeugen, als eine Mondfinsterniß ... Alle diese Factoren treffen aber in äußerst seltenen, nach Jahrtausenden

zählenden Epochen zusammen, andere wieder schließen sich gegenseitig aus, was zu erläutern hier zu weit führen würde. Für die gegenwärtige Weltepoche stellt Falb die Möglichkeit folgender Combinationen auf: in den Solstitien die Factoren 1, 2, 3, 5 und 7 — oder 1, 2, 5, 6 und 7; in den Aequinoctien die Factoren 2, 3, 4, 5 und 7 — oder: 2, 4, 5, 6 und 7... Es können also gegenwärtig höchstens fünf, eine außergewöhnliche Flutanschwellung bedingende Factoren zusammentreffen.

Auf Grund dieser Principien lassen sich die Erscheinungen der Ebbe und Flut einer genauen Rechnung unterwerfen, deren Resultate mit den beobachteten ziemlich nahe übereinstimmen. Man sieht leicht ein, daß es in der Wirklichkeit an mancherlei Modificationen nicht fehlen kann. Hieher gehört namentlich der Einfluß des festen Landes. Nicht allein die Richtung, sondern auch die Geschwindigkeit des Zu- und Abströmens erleidet durch die Lage und Krümmungen der Küsten und durch andere Umstände eine merkliche Abänderung. Hiedurch kann es geschehen, daß an einem Tage statt zwei Fluten nur eine stattfindet, was man für manche Orte auf die Interferenz zweier Flutwellensysteme zurückzuführen gesucht hat.

Diese Thatsachen hat Sir William Whewell aus unzähligen Daten verschiedener Beobachter in ein System gebracht und ein Kartenbild geschaffen, welches die überraschendsten Resultate darbot. Wie Humboldt die Punkte der Erdoberfläche, welchen eine gleiche mittlere Jahrestemperatur eigen ist, durch die sogenannten Isothermen verband, so hatte Whewell im Jahre 1835 die Punkte des Meeres, beziehungsweise der Küsten, welche zu gleicher Zeit Flutwasser haben, durch Linien verbunden, die er codital lines — Isorachien — nannte... »Die Linien gleicher Hochwasserzeit für aufeinanderfolgende Stunden — drückte sich Whewell aus — stellen die aufeinanderfolgenden Lagen des Scheitels der Flutwelle dar; wenn wir uns einen Zuschauer denken, entfernt von der Erde, um den Gipfel dieser Welle zu beobachten, so wird er sie einmal in 24 Stunden im offenen Ocean rund um die Erde reisen sehen, begleitet von einer anderen in 12 Stunden Entfernung von ihr, und Zweige aussendend in die engeren Meere; die Art und Schnelligkeit aller dieser Bewegungen wird angegeben mit Hilfe einer Karte der Linien gleicher Hochwasserzeit.«

Dieses kartographische System von Flutlinien wurde späterhin von manchen Gelehrten willkürlich ergänzt und erweitert, und »als Luftgebilde einer dürftigen Phantasie prangen die Isorachien noch heutigen Tags in allen Schulatlanten Deutschlands«. Selbst Whewell sprach sich späterhin gegen die allgemeine Stichhaltigkeit seiner Darstellung aus. Andere Gelehrte, zumal Schwick, haben durch weitere Untersuchungen klar und deutlich bewiesen, daß die Whewell'schen Voraussetzungen nicht zutreffen und jene Erscheinungen, die seine Theorie begründeten, auf andere Ursachen zurückzuführen seien. (Karte s. S. 88.)

Wie verhielt es sich nun mit jenen Voraussetzungen? Obwohl die Whewell'sche Theorie ein für allemal abgethan ist, erscheint es gleichwohl von allgemeinem Interesse, jene Elemente kennen zu lernen, auf der sie bislang basirte ... Whewell bemühte sich zunächst einen Punkt zu finden, der sich für die volle Ausbildung der Flutwelle besonders eignen mußte. Dies trifft der Theorie nach dort zu, wo das Meer in der Richtung von Ost nach West vollkommen offen ist, die Flutwelle also ihre normale Richtung einschlagen und sich zu voller Höhe entwickeln kann. Whewell bezeichnete also den Meeresstrich im Süden von Australien als denjenigen, wo diese Voraussetzungen vollständig zuträfen. Dort breiten im Osten der Stille Ocean, im Westen der Indische Ocean ihre immensen Wasserflächen aus und treffen über das Cap Horn hinaus wieder zusammen.

Auf dieser Grundlage baute Whewell seine Isorachientheorie auf. Das Uebrige ergab sich von selbst. Tritt nämlich beispielsweise im Meridiane von Tasmanien um 12 Uhr Mittags Neumond ein, so schwillt dort der Ocean aus Anlaß der früher erwähnten doppelten Anziehung von Sonne und Mond zu einer gewaltigen Flutwelle an, während 90° nach Osten und Westen gerechnet Ebbe herrscht. Infolge der Erdrotation tritt nun jeden Augenblick ein westlicherer Punkt in den Zenith, d. h. die Zenithflut rückt nach Westen vor und zwar mit einer so rapiden Schnelligkeit, daß die Flutwelle um Mitternacht schon die Südspitze Vorderindiens, um 1 Uhr Morgens das Nadelcap, um 8 Uhr Morgens das Cap Horn erreicht. Whewell schätzte die fortschreitende Bewegung dieser Flutwelle auf 200 deutsche Meilen in der Stunde. Die Geschwindigkeit nimmt jedoch, wie

von anderer Seite constatirt wurde, mit der Tiefe des Meeres ab. Whewell hat hier specielle Daten aufgestellt und berechnet, daß jene Geschwindigkeit bei einer Tiefe von 4000 Faden, 500 englische Meilen (5 engl. Meilen = 1 deutsche) betrage, bei 1000 Faden 250, bei 100 Faden 80 und bei einer Tiefe von 10 Faden nur noch 25 englische Meilen ausmache.

Da Whewell die normale, zur vollen Entwickelung gelangende Flutwelle im südaustralischen Meere entstehen und von dort auswallen läßt, muß er nothwendigerweise ihrem Gange durch die anderen Oceane folgen. Er constatirt zunächst, daß die Anwesenheit des südamerikanischen Continentes ein mächtiges Hemmniß für die weitere normale Entwickelung der Zenithflut sei. Anderseits habe dieselbe in dem Augenblicke, da sie an die südliche Oeffnung des Atlantischen Oceans gelangt, die Tendenz, nach dem Aequator abzulenken, da dortselbst die Anziehungskraft von Sonne und Mond ihre größte Intensität äußern. Beide Einwirkungen — die continentale Hemmung und die kosmische Attraction — lenken die aus Osten kommende Flutwelle ab und geben ihr im Bereiche des südlichen Atlantischen Oceans eine nördliche Richtung.

Also: die Flutwelle, welche um Mittag vom südaustralischen Meer (sagen wir: Tasmanien) ausging, zwölf Stunden später die Tafelbai erreichte, ist um 8 Uhr Morgens — also zur selben Stunde, wo die Hauptwelle das Cap Horn erreicht — im Atlantischen Ocean nordwärts bis über das Cap Palmas (Afrika) und Pernambuco (Südamerika) hinausgerückt, so daß um 12 Uhr Mittags — also 24 Stunden nach Abfluten der Welle vom Ursprungsorte — dieselbe die Ufer der Canarien und von Neufundland bespült. Damit ist auch die neue Direction der Flutwelle bezeichnet, die an jenen Punkten eine nordöstliche ist. Um 4 Uhr trifft die Zenithflut an der Mündung des Aermelcanals ein. Hier aber findet eine dreifache Spaltung statt; der erste Arm bricht durch den Aermelcanal durch, der zweite durch den Georgscanal (zwischen Irland und Großbritannien), der dritte endlich schlägt die Richtung westlich von Irland ein, indem er sich nordöstlich hält und an der Westküste Schottlands wieder mit dem mittleren Arme sich vereinigt. Zwischen Schottland und Norwegen will Whewell abermals eine Abschwenkung der Hauptwelle constatiren, und

zwar diesmal in südöstlicher Richtung, so daß also in der Nordsee zwei Flutwellen aufeinanderstießen. Eine ähnliche Directionsveränderung fände an der nördlichsten Spitze von Skandinavien statt, wo die Flutwelle die Tendenz hat, in den Raum zwischen der Halbinsel Kola und Nowaja-Semlja einzuströmen. Am Nordcap trifft die Flut genau um 12 Uhr Mitternacht — also 36 Stunden nach ihrem Aufbruche von Tasmanien — ein. Behufs Zurücklegung der kurzen Strecke bis zur Küste von Archangelsk benöthigt sie noch weiterer 12 Stunden.

Aus dieser Darstellung geht hervor, daß in den nördlichen Meeren Europas der Gang der Flutwelle der normalen Richtung von Ost nach West entgegengesetzt ist, während es sich thatsächlich umgekehrt verhält. Die nördliche Flutwelle streicht an der ganzen skandinavischen Küste in südwestlicher Richtung vorbei und läuft dann längs der schottischen und englischen Ostküste herab in die Nordsee. Erst im Canal stößt sie auf die große vom Atlantischen Ocean her eindringende Flutwelle. »Es ist aus diesem Beispiele ersichtlich, daß das Eintreffen der Flut in irgend einem Punkte oder Hafen des Meeres nicht am Rechentische allein festgestellt werden kann, sondern daß man hiezu gewisser Erfahrungsdaten bedarf, welche den Einfluß, den Lage und Beschaffenheit der Küste auf die ursprüngliche Flutwelle haben, wiedergeben.« Der Whewell'schen Theorie trat zunächst Schwick entgegen, wobei er folgenden Gedanken entwickelte: sind Sonne und Mond die Ursache der Gezeiten, dann müssen dieselben auf der ganzen Oberfläche des Weltmeeres zum Ausdrucke gelangen und nicht bloß an einem local bevorzugten Punkte, von dem aus die Oscillation schrittweise ganzen Oceanen mitgetheilt werde. Whewell hat namentlich auf die (so obenhin verblüffende) Thatsache hingewiesen, daß an den nordwestlichen Küsten Europas die höchsten und niedrigsten Fluten, respective tiefsten und flachsten Ebben, im ganzen $2\frac{1}{2}$ Tage gegen die entsprechenden Constellationen des Mondes zurückbleiben, mit denen sie doch der Theorie nach gleichzeitig eintreffen sollten. Die Verzögerung führt nun der englische Physiker auf die mannigfachen Ablenkungen, Verzögerungen und Hemmnisse in der Geschwindigkeit (hauptsächlich durch Tiefenverhältnisse) der Urwelle zurück. Schwick meint aber, die beobachteten Verspätungen müßten

Whewells Isorachien. — Linien gleicher Hochwasserzeit (s. S. 84).

über das ganze Erdenrund hin vorhanden sein und einen anderen Grund, als den von Whewell aufgestellten, haben. In der That fand Schwick, daß die Flutwelle am australischen Ursprungsherde geradeso hinter den betreffenden Mondconstellationen zurückbleibe, wie an den europäischen Nord- und Westküsten.

Der wahre Grund dieser Störung dürfte nun darin liegen, »daß alle Wellen des Meeres, also auch die Gezeiten, von entgegengesetzten

Springflut in Holland.

Küsten reflectirt werden. Alle durch Mond und Sonne erregten Flutwellen sind demnach jederzeit zusammengesetzt aus Seespiegelbewegungen dreier Tage, aus dem sogenannten »primären«, heute erzeugten Wellenberge und Wellenthale, dem gestrigen und vorgestrigen von irgendwo her zurückkehrenden reflectirten. Höchste Fluten werden somit noch zwei Tage lang nachfolgende minder hohe durch ihre Reflexionswellen vergrößern und die Maximalhöhe um so weit nach rückwärts verschieben; niedrigste werden ebenso bis auf den dritten Tag hinterher den nachfolgenden höheren Wellen nur kleinste Zusätze liefern und demgemäß die Minimalhöhe verspäten.« (Klein.)

Es erübrigt noch, die anfangs erwähnten regelmäßigen Fluten von ganz enormer Höhe zu erklären, wie sie an manchen Küsten auftreten. In erster Linie ist hier die Gestalt der Küste die ausschlaggebende Ursache. In engen Buchten und Flußmündungen gelangt die Flutwelle zu größerer Mächtigkeit als anderwärts. In zweiter Linie ist die Meerestiefe in Betracht zu ziehen. Das Hinderniß, welches die geringere Tiefe der Fortbewegung der Flutwelle entgegensetzt, hat nicht bloß zur Folge, daß die Raumintervalle abgekürzt werden, es ist dieses Hinderniß gleichzeitig die Ursache, daß die Flutwelle an Höhe bedeutend gewinnt; denn in demselben Maße, als die Basis der Flutwelle abnimmt, muß deren Höhe wachsen. In der Bucht bei St. Malo an der Nordküste Frankreichs erhebt sich die Flutwelle bis auf 15 Meter, in der Fundybai (Ostküste von Nordamerika) vollends auf 22 Meter! Sehr gewaltig äußert sich auch die Flutbewegung an der schottischen Westküste, auf die der nordöstliche Strang der großen atlantischen Flutwelle stößt, während die skandinavische südwestliche hinzutritt (s. Bild S. 97). Wenn diese letztere Flutwelle in die Nordsee eintritt, ist ihr — wie bereits erwähnt — das Abfluten durch den Aermelcanal infolge des Einströmens der atlantischen Flut verwehrt. Beide treffen in der Nordsee aufeinander, wodurch hier, besonders in dem Winkel, dessen Küste Deutschland angehört, zu Zeiten die verderblichsten Fluten auftreten, vor allem dann, wenn heftige Luftströmungen hinzukommen.

Luft- und Winddruck nehmen überhaupt bedeutenden Einfluß auf die Höhe der Flutwelle. Nach Admiral Klint soll der Luftdruck allein, ohne die mechanische Gewalt des Windes, Niveau-Unterschiede bis zu 5 Zoll bewirken, und nach Walkers Beobachtungen an den englischen Küsten soll das Meer sechzehnmal höher steigen, als das Barometer fällt, und umgekehrt; so daß also z. B. bei einem Sinken des Quecksilbers um 2 Centimeter ein Anschwellen des Meeres um 32 Centimeter zu erwarten wäre. Aimé fand an der Küste von Algier das Verhältniß 1:13.5.

Viel belangreicher ist aber der Einfluß des Windes auf die Flut. Hat die Luftströmung eine dem Gange der Flutwelle entgegengesetzte Richtung, so wird ihr mechanischer Effect abgeschwächt und der Anschlag an der Küste ein geringerer. Fällt aber die Richtung der Luftströmung mit der der Flut

zusammen, so wird der Anschlag erheblich verstärkt. Dann sind Höhe und Gewalt solcher Flutwellen — in der Regel Sturmfluten genannt — ganz enorm. Dies tritt namentlich bei großer, orkanartiger Heftigkeit des Windes ein, wobei auch das Barometer sehr niedrig steht, d. h. der Luftdruck ein geringer ist. »Wenn alle begünstigenden Umstände — sagt Hartwig — zusammentreffen, was zum Glücke nur selten geschieht, so entstehen jene furchtbaren Sturmfluten, welche für die flachen niederländischen und friesischen Küsten ebenso gefährlich werden können, wie ein Ausbruch des Aetna den sicilianischen Gefilden. Denn auch hier ist eine entsetzliche Naturkraft entfesselt, welche die menschliche Ohnmacht verspottet. Alsdann bietet das empörte Meer einen wunderbar majestätischen Anblick. Die ganze Oberfläche gährt und siedet. Riesengroße Wellen thürmen sich wie gewaltige Titanen empor und schleudern ihre ganze furchtbare Kraft gegen die Dünen und Deiche, als ob sie, von wilder Eroberungslust beseelt, das dahinterliegende Tiefland, welches einst zum neptunischen Reiche gehörte, wieder verschlingen wollten. Stundenweit hört der erschrockene Batave das Tosen der Brandung; und wohl mag er zittern, wenn die wüthende Sturmflut gegen die Wälle donnert, die ihn gegen den gewaltigen Ocean schützen; denn die Annalen seines Vaterlandes sind voll trauriger Beispiele ihres Zornes und erzählen ihm, daß an Stellen, wo jetzt die Meeresfläche unabsehbar sich vor seinen Blicken ausdehnt, einst Kornfelder wogten, oder zahlreiche Herden auf üppiger Grasflur weideten.«

Die Sturmchroniken der Nordsee- und Ostseegestade sind voll von derlei furchtbaren Elementarereignissen. Wir kommen auf sie in einem späteren Capitel noch ausführlicher zurück, und registriren hier nur einige jener gewaltigen Zerstörungen, welche unmittelbar durch die Gewalt von Sturmfluten hervorgerufen wurden. Durch den Einbruch einer immensen Flutwelle in Nordholland im Jahre 1242 fanden mehr als 100.000 Menschen ihren Tod, und die Sturmflut von 1287 begrub in Friesland allein mehr als 80.000 Opfer unter den Wellen. Gelegentlich einer Sturmflut am 13. März 1793 stieg das Meer 19 Fuß über die größte, bis dahin bekannte Fluthöhe. Am 2. und 3. Februar 1825 traf der Vollmond mit der Erdnähe des Mondes zusammen; überdies war der letztere dem Durch-

gange durch den Aequator nahe. Diese vereinigten Umstände (»Flutfactoren« nach Falb) hätten schon für sich ausgereicht, die Springflut zu ihrer höchsten Höhe aufzuthürmen. Da fiel zum Ueberflusse auch noch ein heftiger Gewittersturm (mit sehr schwachem Luftdrucke) ein, und so konnten die Flutwellen buchstäblich haushoch die Ufer der Nordsee überschwemmen. Tausende wurden in den Wogen begraben, ganze Dörfer und weites Ackerland vom empörten Meere verschlungen. Die furchtbare Zerstörung reichte von den Dünen Flanderns bis zu den Gestaden Holsteins. Im Jahre 1865 wurde Lincolnshire an der Ostküste von England — also abermals eine Küste im Bereiche der Nordsee — von einem ähnlich furchtbaren Elementarereigniß heimgesucht. Ueber 700.000 Acres Land wurden damals überflutet. Einer der starken Schutzdeiche wurde in einer Breite von 40 Yards durchbrochen, und durch diese Bresche stürzte sich die Flutwelle über das niedrig gelegene, reich angebaute und dicht bevölkerte Land. Es war dies eine der schrecklichsten Springflut-Verheerungen in unserem Jahrhundert.

Wir kommen nun auf die Meeresströmungen zu sprechen.

Wie die Winde einen Wärmeausgleich zwischen der kalten und der heißen Zone vermitteln, so sind es nicht minder die Strömungen des Meeres, die dasselbe leisten. Das Wasser ist sogar, vermöge seiner hohen specifischen Wärme und größeren Dichte, noch geeigneter zum Wärmetransporte. Wenn nun die Sonnenwärme auf das Wasser des Oceans in gleicher Weise wirkte wie auf die Luft der Atmosphäre, so müßte ein Kreislauf der Meeresgewässer sich ausbilden, der als getreue Nachahmung des Luftkreislaufes erschiene. Längs der gesammten Oberfläche des Meeres würden die warmen Wasser der Tropenzone, durch die Rotation der Erde nach Osten hin abgelenkt, dem Pole zuströmen, entsprechend dem atmosphärischen Aequatorialstrom; in der Tiefe dagegen müßte das kalte Wasser der Eismeere mit westlicher Ablenkung als Polarstrom zum Aequator zurückkehren.

Da wir den in der Lufthülle unseres Planeten stattfindenden gesetzmäßigen Kreislauf erst im nächsten Abschnitte ausführlich erläutern werden, möchten wir den Vergleich nicht weiter ausspinnen. Er trifft überdies nur bedingungsweise zu. Zunächst stimmen die Vorgänge an der Oberfläche

des Meeres durchaus nicht mit dem Bilde überein, welches ein dem atmosphärischen ähnlicher Kreislauf darbieten müßte. Statt einer über die ganze Meeresoberfläche verbreiteten, vom Aequator gegen die Pole gerichteten uferlosen Strömung zeigen sich in Wirklichkeit scharf ausgeprägte Ströme, die an ruhigen Meerestheilen wie an Ufern vorbeifließen, von denen einige warmes Wasser zum Pole hin-, andere wieder kaltes Wasser vom Pole wegführen, und welche stellenweise zu vollkommen geschlossenen Ringen sich zusammenschließen.

Die Gründe, weshalb die Meeresströmungen das Bild vom Kreislauf der Lufthülle nicht decken, sind vielfacher Art. Zunächst wäre zu berücksichtigen, daß die Erwärmung des Meeres von der Oberfläche aus erfolgt und nicht vom Grunde, wie bei der Lufthülle, wodurch die Veranlassung zu großen aufsteigenden Strömungen im Meere wegfällt; dann haben die Meeresströmungen nicht eine freie Bahn wie die Luftströmungen, sondern ihre Bahnen unterliegen dem Einflusse von Inseln und Continenten, an denen sie vorüberziehen. Dazu kommt, daß die Tropenmeere infolge der stattfindenden energischen Verdunstung des Wassers einen größeren Salzgehalt aufweisen (also dichter sind) als die Polarmeere, wo die Verdunstung durch die atmosphärischen Niederschläge sogar überwogen wird. Der Niveau-Unterschied zwischen Polar- und Aequatorialwasser gleicht demnach die durch Verdunstung entstandene Dichtigkeits-Differenz wieder aus.

Ein weiterer Grund, weshalb der oceanische Kreislauf dem atmosphärischen nicht gleichen, beziehungsweise nicht aus denselben Ursachen hervorgehen könne, liegt in der physischen Natur der Oberfläche unseres Planeten. Wir haben in der Einleitung zu diesem Werke vernommen, daß in der Nordhälfte unseres Planeten ebenso stark das Festland vorherrscht, wie in der Südhälfte das Wasser. Die klimatischen Verhältnisse sind daher in den beiden Hemisphären wesentlich andere; die südliche Erdhälfte besitzt durchschnittlich eine tiefere Temperatur als die nördliche; gleichwohl erreichen die extremen Kältepunkte nicht die Tiefe wie im Norden, und ebensowenig erreichen die extremen Wärmegrade im Süden dieselbe Höhe wie im Norden.

Die Meeresströme werden übrigens nicht nur durch die bestehenden Temperatur-Unterschiede und Dichtigkeits-Differenzen infolge der Verdunstung hervorgerufen. Einen großen Einfluß üben auch die Luftströmungen aus, und zwar jene gesetzmäßigen, welche den Kreislauf der Lufthülle bewirken, und welche wir Passate nennen. Zöppritz weist nach, daß durch einen tangential auf die Oberfläche einer horizontalen Wasserschicht ausgeübten Bewegungsantrieb mächtige Strömungen erzeugt und unterhalten werden können, ohne daß der geringste Niveau-Unterschied vorhanden wäre. Wo die Luftströmungen — also der Bewegungsantrieb — gering, oder unregelmäßig sind, kommt der mechanische Effect natürlich nicht zur Geltung. Das ist aber in der eigentlichen Passatregion, und hier wieder ganz besonders in der Calmenzone, wesentlich anders. In diesem Sinne spricht der Seemann von »Passattriften«, die ihrer Natur nach Oberflächenströme sind. Je näher die Wellen des Triftstromes der Calmenzone kommen, je länger sie also der unaufhörlichen Triebkraft des Passates ausgesetzt waren, desto größer wird ihre Geschwindigkeit. Die schnellere Oberflächenströmung bedingt aber eine Fortsetzung der Reibung nach der Tiefe zu. Ein Aufhören des Bewegungsantriebes bedingt keineswegs die gleiche Erscheinung bei der Meeresströmung, denn das Beharrungsvermögen erhält ihr die Fortbewegungstendenz, welche in diesem Falle in der Calmenzone zur Geltung kommt.

Auf diese Weise entsteht die Aequatorialströmung. Wir möchten hier gleich hinzusetzen, daß die Theorie von der Entstehungsart dieses Stromes (durch den Passat) ihre Gegner hat. Diese schreiben die Entstehungs- und Fortbewegungsursache der großen Aequatorialströmung der Fliehkraft zu, welche am Aequator bekanntlich am kräftigsten ist. Die Geschwindigkeit dieser Strömung ist nämlich bis 60 Seemeilen in 24 Stunden gefunden worden. Vielleicht trifft man das Richtige, wenn man beide Ursachen — Bewegungsantrieb und Fliehkraft — als die Hervorbringer der Strömung betrachtet.

Auf ihrem Wege nach Westen stößt die große Aequatorialströmung auf das südamerikanische Festland, wo sie sich mehrfach spaltet. Die größere Masse wendet sich bald, nachdem sie entlang der Küste in südwestlicher

Richtung verlaufen, nach Süden — also vom Festlande ab, dann nach Südost, schließlich nach Ost, in der Richtung nach dem Cap der guten Hoffnung, das sie aber nicht erreicht, da ihr in der Nähe der Südspitze von Afrika die kalte antarktische Strömung in den Weg tritt. Ein verhältnißmäßig schwacher Nebenstrom verbleibt als »Brasilianischer Strom« an der Ostküste von Südamerika und verläuft über das Cap Horn hinaus Ein dritter Ast endlich, gleichfalls von geringer Mächtigkeit, aber erheblicher Geschwindigkeit, geht von der Aequatorialströmung bei ihrem Anpralle am südamerikanischen Festlande in nordwestlicher Richtung ab, dringt in das Antillenmeer und in den Golf von Mexiko ein, um zuletzt zwischen der Spitze von Florida und der Insel Cuba durchzubrechen und als Golfstrom in weitem Bogen zu verlaufen. Wir kommen auf diese wichtigste aller Strömungen weiter unten zurück und wollen vorläufig den oceanischen Kreislauf durch weitere Einzelheiten illustriren.

Im nördlichen Theile des Stillen Oceans wiederholt sich der soeben besprochene Vorgang in räumlich größerem Maßstabe: ein ungeheuerer kreisender Wirbel, dessen Westseite vom japanischen Kuro-Siwo (Dunklen Strom), der die Fortsetzung der Nordäquatorialströmung ist, gebildet wird. Mit Recht hat man den Kuro-Siwo den »Golfstrom des Stillen Oceans« genannt. Für ihn scheint das von den Großen Sundainseln und der Philippinengruppe ummauerte Chinesische Meer eine ähnliche Bedeutung zu haben, wie die Antillen und der Golf von Mexiko für den Golfstrom. Der Kuro-Siwo wird zuerst zwischen den Philippinen und der Insel Formosa fühlbar, wo er mit großer Heftigkeit nordostwärts abströmt, so daß dessen Geschwindigkeit an den Küsten der japanischen Inseln bereits 5 bis 6 Kilometer beträgt. Oestlich derselben spaltet er sich in zwei Aeste, von denen der kleinere nach der Küste von Kamtschatka hin ablenkt, während der eigentliche Hauptstrom in ausgesprochen nordwestlicher Richtung geht. Er streift die Aleuten, die Halbinsel Alaska, wendet dann ostwärts, wobei er auf das nordamerikanische Festland stößt, wodurch eine Ablenkung in südöstlicher Richtung erfolgt. Er gelangt fast in die Nähe von Californien.

Aehnlich dem großen atlantischen Aequatorialstrome entwickelt sich auch in der Südsee die sogenannte Südäquatorialströmung, die dann in

Die Meeresströmungen.

Andringen der Flut an die Küste von Schottland (s. S. 90).

ihrem weiteren Verlaufe nördlich von Neuguinea verschwindet. Parallel zu ihr, etwas nördlich des südlichen Wendekreises, streicht ein zweiter Hauptstrom, die sogenannte Neuseelandströmung, die nach Abgabe eines Astes nach Neuguinea hin, einen großen Wirbel in der Richtung nach Südwest, Süd und zuletzt Südost bildet. Zwischen der Nordäquatorial- und Südäquatorialströmung (aber nördlich des Aequators) tritt die große Aequatorial-Gegenströmung auf, welche die ganze Breite des Pacifischen Oceans, von der Küste Columbiens bis zu den Philippinen einnimmt.

Die warmen äquatorialen Strömungen im nördlichen Becken des Stillen Oceans erhalten nicht die ausgiebige Compensation durch kalte Gegenströme, da die seichte Behringsstraße dem Wasser des Eismeeres zu wenig Ausgang gestattet. Dagegen gestattet das offene Südpolarmeer die Entwickelung eines mächtigen kalten Stromes, der als »Perustrom« einen großen Theil der Westküste Südamerikas bespült. Ein ganz ähnlicher kalter Strom fließt an der südafrikanischen Westküste nach dem Aequator hin, wo er in den Bereich des »Guineastromes« gelangt, der auf gleicher Höhe mit der atlantischen Aequatorialströmung, aber in entgegengesetzter Richtung streicht. Die mächtigste kalte Strömung aber befindet sich im nordatlantischen Becken. Sie kommt aus der Inselwelt von Arktisch-Amerika, nimmt ihren Weg zwischen dieser und der Westküste von Grönland, um als »Labradorströmung« an der Südspitze von Grönland mit der gleich mächtigen Polarströmung sich zu vereinigen, die aus dem europäischen Eismeer kommt und zwischen Island und Grönland hindurchgeht. Beide Strömungen führen große Eismassen nach Süden. Bei der Bank von Neufundland trifft der vereinigte kalte Strom unter einem rechten Winkel auf den warmen Golfstrom, unter den er untertaucht, da das wärmere Wasser über ihn hinwegfließt.

Im Indischen Ocean läuft der Aequatorialstrom an der Ostküste von Afrika südwärts durch den Mozambiquecanal (von dem er den Namen hat) mit der beträchtlichen Geschwindigkeit von 9 Kilometer per Stunde und wendet sich am Nadelcap wieder nach Osten, um in der Richtung nach den Kergueleninseln gegen den Südpol zu verlaufen. Es muß indessen bemerkt werden, daß bereits im Canal von Mozambique eine Spaltung

der Hauptströmung in zwei Aeste stattfindet, von denen der eine als »Agulhasströmung« an der afrikanischen Küste bis zum Nadelcap verläuft, während der andere Ast sofort nach seinem Austritte aus dem Canal südwärts abschwenkt. Ein großer Theil der indischen Aequatorialströmung tritt gar nicht in den genannten Canal ein, sondern vollführt an der Ostküste von Madagascar die Südschwenkung. Wir haben es also hier eigentlich mit drei Aesten zu thun, deren Vereinigung ungefähr auf der Höhe des 40.° Südbreite stattfindet.

Mit diesen wenigen Daten hätten wir den großen Kreislauf des Weltmeeres beleuchtet, und es erübrigen uns nun noch einige allgemeine Bemerkungen über die Natur der Strömungen und ihre klimatischen Einflüsse. Dazu bedarf es aber eines Blickes auf die merkwürdigste und bedeutendste aller Meeresströmungen, auf den warmen Golfstrom. Er ist ein im Ocean scharf ausgeprägter Fluß, der seine natürlichen Uferbegrenzungen hat und auch sonst die Charaktereigenthümlichkeiten eines gewaltigen, von Florida bis ins nördliche Eismeer über 600 geographische Meilen langen Flusses besitzt. Er ist reißender, tiefer, breiter, länger und daher auch wasserreicher als der größte Strom der festen Erde. Der Amazonenstrom, der Mississippi und andere sogenannte Riesenflüsse sind im Vergleiche mit ihm untergeordnete Flüßchen. Nach den Messungen und Berechnungen, welche Capitän Livingstone in dieser Hinsicht durchgeführt hat, besitzt der Golfstrom schon in seinem Ursprunge bei Florida mehr als tausendmal so viel Wasser als der Mississippi bei seinem Eintritte ins Meer. Auch in der Farbe besitzt dieser Strom des Oceans seine merkwürdigen Eigenthümlichkeiten. Er ist durchsichtig, klar, aber tief indigoblau gefärbt, und dadurch sondert er sich noch bis Cap Hatteras hinauf von dem gewöhnlichen Meergrün so charakteristisch ab, daß man auf einem seine Wasserufer durchschneidenden Fahrzeuge ganz deutlich die Grenzlinie wahrnehmen kann. Die größte Merkwürdigkeit des Golfstromes ist aber dessen verhältnißmäßig sehr hohe Temperatur. Dieselbe beträgt beim Ursprunge des Stromes an der Floridastraße 30° C., in der Nähe des Cap Hatteras etwa 27°, bei der Neufundlandbank circa 20°. Er ist hier selbst im Winter um durchschnittlich 15° wärmer als das benachbarte Meer.

Die räumliche Verbreitung des Golfstromes wurde weiter oben bereits angedeutet. Vom Mexikanischen Meerbusen, aus dem er zwischen Florida und Cuba heraustritt, fließt er längs der Küste Floridas gegen Norden, dann parallel mit der Küste Amerikas in nordöstlicher Richtung fort. Bei der Bank von Neufundland geht er östlich nach den Azoren hinüber und wendet sich, nachdem eine Gabelung des Hauptstromes stattgefunden hat, nach der afrikanischen Küste, wo er über die Capverden westwärts ausbiegt, um wieder in die Antillensee zurückzuströmen. Ein beträchtlicher Theil des Golfstromes fließt aber in nordöstlicher Richtung ab, nach den Westküsten Europas, bespült Irland, England und Norwegen und sendet seine Ausläufer bis ins Polarmeer. Die Breite des Golfstromes ist zwischen den Bahamabänken nur gering, etwa 50 Kilometer; östlich von Cap Hatteras beträgt sie 120, wächst aber rasch bis 1000 Kilometer. In den Engen von Bemini strömt er mit einer Geschwindigkeit von 7, bei Cap Hatteras von 5 Kilometer per Stunde, welche aber in offener See bei sehr erweitertem Bett auf 3, 2 und 1 Kilometer abnimmt. Von der Straße von Florida bis zu den Küsten von Europa läuft das Golfstromwasser etwa 5½ Monate, und Humboldt hat berechnet, daß der ganze Umfang des Wirbels, von der Straße von Florida bis zurück in den Mexikanischen Golf, in 2 Jahren und 10 Monaten zurückgelegt wird. An seiner engsten Stelle ist der Golfstrom etwa 360 Meter, bei Cap Hatteras noch 200 Meter tief. In der Mitte des vorbeschriebenen Wirbels liegt eine vollkommen ruhige See, welche von schwimmenden Tangmassen bedeckt ist. Das ist das vielgenannte Sargassomeer, von dem in einem anderen Abschnitte ausführlich die Rede sein wird.

Hinsichtlich des kreisförmigen Ganges eines Theiles des Golfstromes fehlt es nicht an interessanten Experimenten. Berghaus gibt in seiner »Allgemeinen Länder- und Völkerkunde« den Lauf von 21 Flaschen an, welche mit Inschriften versehen, wohlverkorkt und versiegelt der Strömung überlassen, den Kreislauf vollzogen. Admiral Beechey hat sogar von mehr als 100 solchen Flaschen die Reisewege auf der Karte verzeichnet. Zwei davon waren in südlicher Breite in der Nähe der Westküste Afrikas zugleich ins Meer geworfen worden, die eine von ihnen kam bei der Insel Trinidad

wieder ans Land; sie hatte also nur die äquatoriale Urströmung durchfahren; die andere dagegen wurde bei der Insel Guernsey im englischen Canal wieder aus dem Wasser gezogen; sie hatte daher den ganzen Kreislauf bewirkt.

Was nun die früher erwähnten klimatischen Einflüsse des Golfstromes anbelangt, so sind dieselben längst allgemein bekannt. Die Gestade der »Smaragdinsel« (Irland) und die englischen Ufer prangen in immergrünem Schmuck, während unter gleicher Breite die Küste von Labrador in starrendes Eis gehüllt ist. Am meisten ist Norwegen, auf gleicher Breite wie Grönland, in seinen klimatischen Verhältnissen durch den Golfstrom beeinflußt. In den höheren Breiten von Europa sind die Wirkungen des warmen Golfstromwassers wahrhaft überraschend. »Selbst im Jänner hat das Meer in der Breite von Wien von den Küsten Frankreichs bis auf 40 Längengrade nach Westen eine Wärme von 11° C. (die Luftwärme des Jänner zu Palermo), während an den nordamerikanischen Küsten auf demselben Parallel die Meerestemperatur auf 0° herabsinkt. Bei den Shetlandsinseln, nördlicher als St. Petersburg und Upsala, ist in demselben Monate die Meerestemperatur noch 7° C., gleich der Lufttemperatur des Jänner zu Rom und Athen, und im äußersten Norden Europas zu Fruholm unter 70° Nordbreite, wo die Sonne den ganzen Jänner unter dem Horizonte bleibt, noch + 3° C. So schlägt der Golfstrom im Winter um ganz Europa einen weiten warmen Mantel ... So kommt es, daß Norwegen das nördlichste Land der Erde ist, wo der Ackerbau noch die Hauptbeschäftigung der Einwohner bildet. Weizen baut man dort bis 64° Nordbreite, Gerste bis 70°, der Kirschbaum reicht bis an den Polarkreis. In Nordamerika finden wir unter ähnlichen Breiten den Schauplatz des Unterganges der Franklin'schen Expedition, die Schneehütten der Eskimos, wo in Norwegen noch unter $70^3/_4$° Nordbreite das blühende Städtchen Hammerfest liegt.« (Hahn.)

Wir ersehen hieraus, daß der Golfstrom zur Milderung des Klimas von Europa von unberechenbarem Werte ist. Schon Maury hat in seiner »Physik des Meeres« auf den wohlthätigen Dienst des Golfstromes hingewiesen, der darin besteht, daß er die im Golfe von Mexiko angesammelte

Wärme fortschafft und sie in Regionen trägt, wo sie die Winterkälte erheblich mildern. Kaltes Wasser ist eben, wie bekannt, ein sehr schlechter Wärmeleiter. Wenn also das warme Wasser des Golfstromes auf seinem Wege quer durch den Atlantischen Ocean mit der festen Erdrinde — einem verhältnißmäßig guten Wärmeleiter — in Berührung käme, anstatt durch schlechtleitende Schichten kalten Wassers gleichsam isolirt zu bleiben, so würde alle Wärme schon auf der ersten Wegstrecke verloren gehen, und die milden Himmelsstriche von Frankreich und England würden in dem äußerst strengen eisigen Klima Labradors erstarren.

Maury hat berechnet, daß die Quantität der täglich vom Golfstrome ausgehenden und über das Atlantische Meer verbreiteten Wärme ausreichen würde, ganze Gebirgsmassen von Eisen zum Schmelzen zu bringen und einen Strom von diesem geschmolzenen Metalle in Fluß zu erhalten, der in allen Dimensionen dem Mississippi gleichkäme. Bliebe alle diese Wärme, welche der Golfstrom täglich frei werden läßt, beisammen und beständig nur über Großbritannien und Frankreich gleichmäßig vertheilt, so würde sie dort klimatische Verhältnisse von subtropischem Charakter hervorrufen, da die mittlere Wintertemperatur niemals unter 20° C. (Suez, Algier, Madeira) sinken würde.

Der fast kreisförmig in sich geschlossene Wirbel des Golfstromes hat frühzeitig die Aufmerksamkeit der Seefahrer erregt. Aber, merkwürdig genug, statt die Strömung für die Schiffahrt auszunützen, fürchtete man sie, und die meisten Capitäne verloren, sobald sie in den Strom geriethen, die Orientirung. Es waren freilich auch die Navigationsinstrumente, welche in jener Zeit viel zu wünschen übrig ließen. Maury behauptet, daß man noch in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts täglich auf drei Schiffbrüche rechnen konnte. Im Jahre 1770 hatte das Zollamt zu Boston eine Denkschrift an die Lords der Londoner Schatzkammer gerichtet, worin bemerkt wurde, daß man es unerklärlich finde, warum die königlichen Packetboote zur Reise von Falmouth nach Boston fast immer 14 Tage länger unterwegs wären, als die Kauffahrer von London nach Providence auf Rhode-Island, welche Route überdies länger sei, als jene. Benjamin Franklin, hierüber befragt, erklärte, nicht in der Lage zu sein,

das Räthsel zu lösen, wolle aber sich's angelegen sein lassen, Untersuchungen anzustellen.

Eines Tages traf er mit einem simplen Walfischfahrer, dem Capitän Folger, zusammen, der, über jene räthselhafte Fahrdifferenz befragt, ungefähr Folgendes antwortete: »Die Hauptursache liegt in dem allbekannten Hochmuth der Lenker der königlichen Fahrzeuge; sie verschmähen es, sich von uns belehren zu lassen. So existirt z. B. für diese Herren der Golfstrom nur an der Küste von Amerika; daß derselbe auch im übrigen Nordatlantischen Ocean existire, ist ihnen unbekannt, oder sie sind eigensinnig genug, diese Thatsache zu ignoriren. Wenn sie auf ihrer Reise in diesen Strom gerathen, kann es kommen, daß sie täglich um 12 bis 15 geographische Meilen zurückgetrieben werden, wenn ihnen auch das Logmaß ein Vorwärtsschreiten von täglich doppelt so viel Meilen andeutet. Sie haben keine Ahnung von diesem Vorgange, wir alte Lehrmeister aber haben diese Thatsache auf praktischem Wege constatirt; wir vermeiden bei der Auffahrt den Golfstrom ebenso sorgfältig, wie wir ihn bei der Niederfahrt eifrig benützen.«

Leider bestätigte sich das, was Folger vom »englischen Hochmuth« gesagt, denn trotz der Bemühungen Franklins bedurfte es geraumer Zeit, bis man in England die Stichhaltigkeit der Wahrnehmungen des einfachen Walfischfahrers anerkannte ...

Brandung bei Loango (Südafrika).

Wind und Wellen.

Der Kreislauf des Weltmeeres hat uns gezeigt, daß diese gewaltige Wassermasse sowohl örtlich, wie in ihrer ganzen räumlichen Ausdehnung in unausgesetzter Bewegung ist, die wenigen Flächenräume, die zwischen den Strömungen liegen, ausgenommen. Bei der, die Erde bis zu einer angenommenen Höhe von 20 Meilen*) umgebenden Lufthülle ist dieser gesetzmäßige Kreislauf noch ein weit ausgesprochenerer. Während nämlich das Meer in mehrere große Becken auseinandergerissen ist, und eine freie, durch kein Festland behinderte Continuität der Oceane nur in dem Raume stattfindet, der sich zwischen den Südspitzen

*) Nach Laplace beträgt die äußerste Höhe der Atmosphäre unter dem Aequator 5·6 Erdhalbmesser oder 4808 geographische Meilen. Das ist aber ganz willkürliche Annahme, wie eine Bemerkung J. Hahn's andeutet, in welcher es heißt, daß in einer Entfernung von 15—16 geographischen Meilen die Luft eine Verdünnung erreicht hat, »von der wir uns kaum eine Vorstellung machen können«.

der Continente und der antarktischen Polarregion erstreckt, umflutet die Lufthülle unseren Planeten gleichmäßig längs seiner ganzen Oberfläche. Zudem ist die Luft, wie zu erwähnen kaum nothwendig ist, ein weitaus leichteres, beweglicheres Medium, wie das Wasser. Es ist räumlich nicht gebunden und vermag demgemäß den Kreislauf ganz unabhängig von rein örtlichen Bedingungen zu vollführen.

Anderseits üben die Luftströmungen einen sehr bedeutenden Einfluß auf die Oberfläche des Meeres aus. Wir haben unter anderem erfahren, daß die regelmäßig wehenden Passate die Entwickelung und Direction der äquatorialen Strömungen wesentlich fördern. Das Meer unterliegt demnach in Bezug auf seine Stabilität und seine Bewegungstendenz nicht allein den allgemeinen Gesetzen der Gravitation und Rotation, sondern auch den unmittelbaren mechanischen Einwirkungen durch die Luftströmungen.

Die äußere mechanische Anregung der Meeresbewegung ist sonach der Wind. Die Luftströmung, welche die Oberfläche der Wassermassen trifft, streicht entweder mit dieser parallel, und dann entsteht die Bewegung infolge von Reibung; oder es erfolgt der Aufschlag unter einem mehr oder weniger großen Winkel, wodurch der mechanische Effect des Stoßes hervorgerufen wird. Reibung und Stoß der Luftströmungen sind also die Ursache der zeitweiligen Meeresbewegung. Es kommt selbstverständlich sehr darauf an, unter welchen Umständen diese äußeren Einwirkungen sich geltend machen. Die Configuration der Küste hat nicht nur großen Einfluß auf die Art der Wellenbewegung, sondern auch auf den Grad der Heftigkeit. Im allgemeinen zeichnen sich kleine, seichte Meeresbecken, namentlich aber solche, welche mit Inseln besäet sind, dadurch aus, daß sie durch Luftströmungen rasch erregt zu werden vermögen, die Wellenbildung selber aber keinen bestimmten Gesetzen unterliegt. Durch den mechanischen Druck, der namentlich dort sehr ausgiebig zu sein pflegt, wo die, aus dem Binnenlande hervorströmenden Luftmassen ihren Weg durch Küstenpässe oder schmale Scharten nehmen, wird die Oberfläche des Meeres in kürzester Zeit in Aufregung versetzt. Die Wellen sind dann weniger regelmäßig, sind weniger breit und lang, oben schärfer und spitzer als sonst und laufen häufig durcheinander. Die geringere Höhe ist durch den mächtigen Druck bedingt,

welchen der aufprallende Wind von oben her ausübt. Die Unregelmäßigkeit der Wellenbewegung rührt aber nicht so sehr von der Vehemenz der Luftströmung her, als vielmehr von dem engbegrenzten Raume und der Existenz von Inseln, Eilanden und Klippen, welche dem weitausgreifenden Wogengange hinderlich sind.

Der Vorgang bei der Wellenbildung ist kurz der folgende. Nach erfolgtem Aufschlage des Windes entstehen auf der Oberfläche des Wassers Erhabenheiten und Vertiefungen, welche nach allen Richtungen gleichmäßig fortschreiten. Es wäre aber eine Täuschung, wollte man annehmen, daß den einzelnen Wassertheilchen eine fortschreitende Bewegung innewohnt. Man überzeugt sich von dem Gegentheile, wenn man einen im bewegten Wasser schwimmenden Gegenstand betrachtet, der sich wohl mit der betreffenden Welle auf- und niedersenkt, ohne jedoch von seinem Platze zu rücken.

Die Wellenbewegung nach erfolgter mechanischer Anregung von außen — also nach stattgehabtem Windstoße — ist ihrerseits eine Erscheinung, die mit dem Winde nichts zu schaffen hat, sondern auf dem Principe des Ausgleiches gestörten Gleichgewichtes beruht. Man denke sich das Experiment eines einzigen Windstoßes. Der Druck auf die Wasserfläche erfolgt rasch und nur dieses einemal. Gleichwohl hält die Bewegung geraume Zeit an, da diese nöthig ist, um die aus ihrem Gleichgewichte gebrachten Wassertheilchen wieder zur Ruhe zu bringen. Nach Corneluis beschreiben, während sich eine Welle regelmäßig ausbreitet, die einzelnen Wassertheilchen krumme, in sich selbst zurückkehrende Bahnen, welche in einer verticalen Ebene liegen. Diese Bahnen sind anscheinend Ellipsen, die sich der Kreisform nähern. Beschreibt nun ein Theilchen den über der Horizontalfläche liegenden Bogen, so bildet es einen Theil des *Wellenberges*; durchläuft es den unterhalb des normalen Wasserspiegels liegenden Bogen, so gehört es zum *Wellenthal*. Indem nun die einzelnen Wassertheilchen, welche in der Richtung der Wellenfortpflanzung liegen, successive in diese schwingende Bewegung gerathen, schreitet die Welle selber fort, und zwar in der Art, daß sie um eine ganze Wellenlänge fortkommt, während ein Theilchen eine vollständige Schwingung vollendet. Die Entfernung von einem Theilchen bis zum nächsten, das sich mit ihm in gleichem Schwingungszustande

befindet, ist gleich einer Wellenlänge. Also die Entfernung vom Gipfel eines Wellenberges bis zum Gipfel des nächsten, oder die Entfernung von der Mitte eines Wellenthales bis zur Mitte des nächsten. Jedes schwingende Theilchen wiederholt seine Umdrehung mehrmals, aber in immer kleineren Bahnen und in immer kürzerer Zeit. So viele Umläufe es vollführt, so viele Wellen gehen an dem Orte vorüber, wo es sich bewegt.

Selbstverständlich hängt die Geschwindigkeit im Fortschreiten der Wellen von der Stärke des Windes ab. Mit dieser pflegen aber auch Höhe und Länge der Wellen zu wachsen, so daß also eine stark oder sehr stark bewegte See auch den raschesten Wellengang hat. In zweiter Linie ist die Tiefe des Gewässers maßgebend. Wir haben früher erwähnt, daß selbst bei heftigsten Windaufschlägen die Wellenbewegung gering und die fortschreitende Bewegung fast ganz paralysirt wird, wenn der betreffende Meeresabschnitt eng begrenzt, von hohen Küsten eingeengt, beziehungsweise mit Inseln und Klippen besäet ist. In diesem Falle hat also die Windstärke gar keinen Einfluß auf die fortschreitende Wellenbewegung... Gleichwohl gibt in der Regel die Stärke der Luftströmung den Gradmesser für die Geschwindigkeit der Wellenbewegung ab. Schwache oder mäßige Winde erzeugen eine fortschreitende Bewegung, welche 10 Seemeilen in der Stunde nicht übersteigt; bei heftigen Luftströmungen steigert sich die Geschwindigkeit bis auf 30, ja 40 Seemeilen und darüber.

Was die Größe der Meereswellen betrifft, so ist, zum mindesten bei jenen gigantischen Wasserbergen, welche durch Orkane oder orkanartige Seestürme hervorgerufen werden, eine Messung nicht gut möglich. Ganz abgesehen von der Unzulässigkeit der Messung bei gewaltigem Wogengange, erfordert ein Ereigniß, wie es ein Sturm ist, derart die Aufmerksamkeit und Arbeit der auf dem Schiffe befindlichen Personen für wichtigere Dinge, daß die Messungsexperimente von selber entfallen. Alte Seefahrer berichten von enormen Wellenbergen, und die Schätzungen der Höhe derselben sind ganz exorbitant. Sicher thut hier die Aufregung das Ihre. Dazu kommt, daß die Höhe des Wellenberges nicht vom normalen Meeresniveau aus gemessen wird, sondern von der Tiefe des Wellenthales aus. Dadurch wächst der Wasserberg zu doppelter Höhe an, wozu noch kommt, daß der

Sturm- und Seenoth.

Eindruck vom Schiffe aus, das sich gerade im Wellenthale befindet, unter solchen Umständen ein überwältigend großartiger, ja ein furchtbarer wird.

Nach der »internationalen Scala für Höhe des Seeganges« nennt man eine Erregung des Meeres, bei der die Wellen die Höhe von 1 Meter nicht übersteigen, »sehr ruhige See«; bei einer Wellenhöhe von 1 bis 2 Meter »ruhige See«; von 2 bis 3 Meter »leicht bewegte See«; von 3 bis 4 Meter »mäßig bewegte See«; von 4 bis 5 Meter »bewegte See«; von 6 bis 7 Meter »grobe oder unruhige See«; von 8 bis 9 Meter »hohe See«; von 10 bis 15 Meter »sehr hohe See«; von 16 bis 18 Meter »heftige Sturmsee« oder »schwere See«; von über 18 Meter »außergewöhnlich heftige Sturmsee«... Der Druck des Windes auf den Quadratmeter beträgt bei der Geschwindigkeit von 1 Meter in der Zeitsecunde $0_{\cdot 121}$ Kilogramm. Für die Berechnung des Druckes bei größerer Geschwindigkeit des Windes gilt die Formel $P = 0_{\cdot 121} V^2$, wobei P den Winddruck und V die Windesgeschwindigkeit bedeutet...

Bedeutend geringer als in den offenen Oceanen ist die Größe der Wellen in den Polarmeeren, die gleichen Umstände vorausgesetzt. Dies gilt aber nur dann, wenn in der Polarsee Eismassen schwimmen, in welchem Falle diese die paralysirende Wirkung von Inseln und Klippen ausüben. Schiffe, welche von Treibeis umschlossen sind, spüren die Wellenbewegung weitaus weniger, wie außerhalb des schützendes Ringes. Im offenen Eismeer aber wird der heftige Wellengang dem Schiffe doppelt gefährlich, weil sich dieses nicht nur der anstürmenden Wassermassen, sondern auch der furchtbaren, zerstörenden Gewalt der riesigen Eisschollen zu erwehren hat.

Was die ganz exorbitante Höhe der Wellenberge anbetrifft, sind einzelne Meeresabschnitte in dieser Richtung ganz besonders berüchtigt. In dem stürmischen, von ungeheueren Wassermassen aufgewühlten Golfe von Biscaya, der im Laufe der Jahrhunderte unzählige Seefahrzeuge verschlungen hat, sind Wellenberge bis auf 10 Meter geschätzt worden; am Cap der guten Hoffnung sollen sie zuweilen vollends die Höhe von 15 Meter erreichen. Uebrigens sind derart enorme Höhen auch im offenen Atlantischen Ocean beobachtet worden, und im Stillen Meere wollen Seefahrer gelegentlich

der mit vernichtender Gewalt auftretenden Wirbelstürme den Kampf mit Wogenmassen von 20 Meter und darüber bestanden haben. Die höchste je gemachte Schätzung spricht von 30 Meter, doch scheint dies eine Uebertreibung zu sein.

Wie nicht anders zu denken, geht die Wellenbewegung auch in die Tiefe, doch weichen die Ansichten über das Maß dieser Tiefbewegung erheblich von einander ab. Durchschnittlich soll die Wellenbewegung kaum über 30 Meter unter das normale Meeresniveau reichen. Auf welchen Voraussetzungen diese Annahme fußt, ist nicht festgesetzt; denn Siau will beispielsweise noch in 180 Meter Tiefe die Bewegung des erregten Meeres eruirt haben, und die Brüder Weber, welche sich mit diesem Gegenstande eingehend beschäftigt haben, geben eine bestimmte Regel für den Grad der Mitleidenschaft an, in welche die Tiefsee durch die Schwankungen der Meeresoberfläche versetzt wird, und bemessen denselben mit der 350fachen Höhe des Wellenberges. Das gäbe bei einem Wogengange von 10 Meter Höhe eine Aufregung des Meeres bis zur enormen Tiefe von 3500 Meter, was wohl nicht leicht möglich ist.

Etwas anders verhält es sich mit der Schätzung der Länge und Breite der Wellen. Die Breite wird von Spitze zu Spitze zweier Wellenberge gemessen, und beträgt dieselbe in der Regel das zehn- bis zwölffache der Höhe. Es haben also Wellenberge von 3 Meter Höhe ein 30 bis 36 Meter breites Wellenthal zwischen sich, Wogenmassen von 20 Meter Höhe Thäler von 200 bis 240 Meter. Die Länge der Wellen ist natürlich noch viel bedeutender und wurde in sehr stürmischen Meeren bis auf 500 Meter geschätzt. Diese Ziffern allein sind im Stande, uns einen Begriff von der Großartigkeit des erregten Oceans zu geben und uns die gigantische Kraft des empörten Elementes zu vergegenwärtigen, gegen die hunderte und tausende von Schiffen Tag für Tag anzukämpfen haben: ein Kampf, aus dem sie wahrlich selten genug als Sieger hervorgehen. Diese leidenschaftlichen Regungen sind der verkörpertste Ausdruck des Lebens im Meere; gegen sie sind Meeresströmungen und Gezeiten nur matter Pulsschlag.

Außer der rein mechanischen Wirkung des Sturmes gibt es aber noch andere Ursachen, welche auf die Vergrößerung der Wellen Einfluß

nehmen. Diese Ursachen sind hauptsächlich zweierlei Art: die Vereinigung mehrerer, nach einer gemeinschaftlichen Richtung fortschreitender, kleinerer Wellenstücke, und weiters der Druck, durch welchen jede vorausgehende Welle die ihr zunächst folgende unterstützt und vergrößert, oder auch neue Wellen nach sich erregt. Auch die Durchkreuzung von Wellen, die sich in entgegengesetzter Richtung bewegen, bewirkt eine Vergrößerung der Wellenberge. Solche Wogen gehen meistens in Sturzseen über, eine Erscheinung, die von den Seefahrern ganz besonders gefürchtet wird, da Sturzseen entgegen dem Principe der Wellenbewegung nicht unter dem Schiff hindurchgleiten und es heben, sondern auf dasselbe fallen und es in die Tiefe hinabdrücken. Sturzseen entstehen ferner, wenn zwei in verschiedener Richtung auf einander zueilende Wellen sich treffen. Sie steigen dann zu doppelter Höhe an, überragen das wogende Meer und brechen durch die Last der Wassermasse und infolge der veränderten Richtung (nach der Richtung der Componente des Kräfte-Parallelogramms) mit furchtbarem Getöse und überstürzendem Gischt in sich selber zusammen. Wehe dem kleinen Fahrzeuge, das unter die Pranken dieses Wasserungethüms fällt! Es geräth wie in einen Strudel, taucht unter die mächtige Woge, um sich schwer wieder emporzuarbeiten, meist aber um zu zerschellen oder zu kentern.

Eine andere Erscheinung ist die sogenannte »hohle See« oder Dünnung. Das Meer bewegt sich in breiten und glatten, selten hohen, aber umso regelmäßigeren Wellen. Die Luft ist nicht in Bewegung, woraus hervorgeht, daß der Anstoß der Erregung aus weiter Ferne erfolgt sein müsse. Die »hohle See« ist also nichts anderes, als der kräftig erregte Pulsschlag eines Meeresabschnittes, der nicht direct vom Sturme heimgesucht wurde, aber die Erregung aus einem Sturmgebiete mitgetheilt erhält. Solche Seen bieten, namentlich bei klarem, ruhigem Wetter, ein prächtiges Schauspiel. Gesellt sich zu dieser Erscheinung eine leichte Brise, welche nicht von oben herab über die Wellen streicht, sondern parallel zum Niveau, sozusagen über die Wellenkämme, so kräuseln sich die letzteren und erhalten weiße Schaumguirlanden. Das sind die »weißen Schaumrosse Poseidons« in der Odyssee. Wenn das erregte Meer durch schwärzliches Gewölk eine dunkle, fast schwarzgrüne Färbung erhält, wirkt das

Schauspiel des »Schäfelns« — wie man es gewöhnlich nennt — doppelt effectvoll. So weit das Auge reicht, ist die grüne, wallende Flut von silbernen Streifen durchrissen. Da und dort sind es zerrinnende Schaum-inseln, anderwärts hell aufblitzende Linien, meist von Ort zu Ort auf-blitzende Lichtflocken. Wird die Brise barscher, dann lösen sich die weißen Flocken gänzlich vom Wellenkamme los und zerflattern in blasse Schleier...

Ueberschießen des Ballastes.

Nun denke man sich dazu das Schauspiel, wenn in größerer Entfernung die Wolkenbank zerreißt, das goldene Licht urplötzlich einen weiten Abschnitt des Meeres in blendende Helle taucht, während der nähere Bereich in schwärzliche Schatten verhüllt bleibt. Das ist eine Lichtfeier, ein Farben-phänomen, wie nur die See sie hervorzubringen vermag. Alle Silber-flocken zerrinnen im goldenen Sonnenstaub, der die wogende Flut bethaut. Das Licht fließt in breiten Garben herab, die sich als großartige Strahlen-

glorioien fächerförmig ausbreiten. Durch diesen dünnen Schleier verdämmert das Meer wie ein visionäres Bild...

Wenn die Wellen auf Klippen oder festes Land stoßen, brechen sie in sich selber zusammen, oder sie überstürzen sich; mitunter findet auch ein Zurückfluten des Wassers von den Küsten statt. Alle diese Vorgänge haben bestimmte Namen. Das Aufstoßen der Wellen an Klippen, welche

Ein gekentertes (umgekipptes) Schiff.

unter dem Wasserspiegel liegen, ruft die Erscheinung der sogenannten **Brecher** hervor. Solche Brecher bilden sich selbst an Klippen, welche in verhältnißmäßig großer Tiefe sich befinden, ein Beweis für jene Ansicht, die eine Erregung der Wassermassen selbst in bedeutenden verticalen Abständen unter dem normalen Meeresniveau annimmt... Wenn der Wogenschwall über das Wasser ragendes Land trifft, entsteht die **Brandung**. Die Erscheinung ist sehr verschieden, je nach der Beschaffenheit des Ufers.

Bei Flachküsten und überhaupt am Küstensaume großer Meere, in erster Linie der Oceane, findet selbst bei vollkommen ruhiger See ein mächtiges Andrängen und Zurückprallen der Wasser statt. Es herrscht dort eine beständige Brandung, welche sich durch ein fast tactmäßiges Herandrängen der Wellen kundgibt. So oft eine Welle sich an der Küste gebrochen hat, findet ein merkliches Zurückweichen der Wassermasse statt; es entsteht eine förmliche Einsenkung im Meer. In regelmäßig wiederkehrenden Pausen drängt die Brandung abermals heran, und das Zurückfließen wiederholt sich mit der gleichen Gesetzmäßigkeit. Dort, wo die Küste vollkommen flach ist, oder richtiger gesagt, wenig ansteigt, pflegt nach dem Zurückweichen der Woge das Wasser in unzähligen Rinnsalen gleich kleinen Bächen abzurinnen oder abzusickern. Gerölle und Grus rascheln mit monotonem Geräusch. Es ist ein Klirren und Gurgeln, ein Säuseln und Brausen: Töne, die sich zu einem wohlklingenden Choral vereinigen. Wer das Meer kennt und es liebt, wird gewiß manche Mußestunde im Genusse dieses Schauspieles zugebracht haben. Es hat freilich nichts von der erhabenen Größe und Majestät des stürmischen Seeganges, oder jener andern, infolge erregter Wassermassen hervorgerufenen Brandung. Aber das gleichförmige Kommen und Gehen der Wassermassen, gleichsam die Athemzüge eines gewaltigen, räthselhaften Lebens; das melodische Rauschen und Gurgeln, Sickern und Wimmern: dieses Leben in Tönen paralysirt die Vorstellung von der Todesstarre, in welche ein vollkommen stilles Meer gebannt zu sein scheint.

Wahrhaft großartig, die Sinne betäubend ist die Brandung an Steilküsten bei stürmischer See. Mit gewaltigem Getöse drängen die Wellenberge an die Felspanzer der Küste, bäumen sich auf, kriechen wie weiße Schlangen hoch an den blank gescheuerten Wänden hinauf und brechen dann donnernd in sich selber zusammen. Kaum vernichtet, steigt dieselbe Flut wieder mit schäumendem Gischt in die Höhe. Da, wie wir vernommen haben, die Wassertheilchen während der Wellenbewegung im Großen und Ganzen auf einem und demselben Platze verharren, gibt sich auch die Brandung dem Auge als etwas anderes, als sie wirklich ist. In diesem Sinne spricht man von dem »Heranstürmen immer neuer Wassermassen, frischer, noch

Wrack in der Brandung.

ungebrochener Wellenberge«. Dem ist aber keineswegs so. Die fortschreitende Wellenbewegung hebt Welle auf Welle und sie hebt infolge dessen auch immer eine und dieselbe Wassermasse gegen das Hinderniß, das sich ihrer fortschreitenden Bewegung in den Weg stellt. Wer in die Brandung ein Stück Holz wirft, wird es unzählige Male emporgeschleudert sehen. So auch die Woge. Sie bäumt sich auf, greift wie mit Armen aus, raschelt an den Felsen empor, um auf ihren höchsten Spitzen in Schaum zu zerstieben. Dieser Theil der Welle rieselt wie gewaltiger Regenschauer nieder. Die eigentliche Brandung bricht aber viel früher zusammen. Sie stürzt zerschellt und tosend in das hinter ihr sich öffnende Wellenthal und wird wieder zum Wellenberge, sobald der nächste Athemzug des Oceans die Wassermasse neuerdings emporhebt.

Der mechanische Effect der Brandung wird durch das Maß der Geschwindigkeit in der fortschreitenden Wellenbewegung hervorgerufen. Wir haben gesehen, wie geringfügig die Brandung bei ruhigem Meere ist. Dazu kommt, daß Flachküsten bis auf weite Strecken ins offene Meer hinaus eine äußerst geringe Tiefe (wie beispielsweise an den Küsten der Seebäder) haben. Dadurch wird die Brandung bei sonst ruhigem Meere wesentlich gefördert. Die Brandung an Steilküsten ist aber in diesem Falle äußerst gering, da die beträchtliche Tiefe des Wassers das leise Auspulsen desselben verhindert. Ganz anders verhält es sich bei erregter See. Dann ist die Brandung umso stärker, je rascher die fortschreitende Bewegung der Wellen und je tiefer das Meer an der betreffenden Küste. Besonders großartig gibt sich das Phänomen bei einzelnen, freistehenden großen Klippen, oder an exponirten Vorgebirgen. Leuchtthürme, welche in einiger Entfernung von der Küste auf solchen freiliegenden Klippen errichtet sind, sind den vehementesten Wellenangriffen ausgesetzt. Die fortschreitenden Wellenberge, in ihrer Bewegung gehemmt, vereinigen sich, werden zu Sturzseen und schlagen in doppelter Höhe an den Thurmwänden zusammen. Der Gischt reicht oft bis zu den Laternen. So verschwindet beispielsweise der am westlichen Ausgange des zumeist äußerst stürmischen Aermelcanals gelegene Leuchtthurm von Eddystone fast ganz und gar hinter den ihn von allen Seiten umarmenden Wogen.

Bei flachen Küsten äußert sich der dynamische Effect der Brandung in der Fortbewegung ungeheuerer Felstrümmer. Man hat Trümmer dieser Art von mehreren hundert Centnern Gewicht von den Wellen bis auf 200 Schritte landeinwärts geschleudert vorgefunden. In England hat man diesen Effect noch auf andere Weise beobachtet. Die Kohlenmine von Hual Cock in Cumberland ist in einer Länge von 100 Faden unter dem Meeresboden gegraben und die See ist an manchen Stellen bloß 3 Faden über der Wölbung der Mine, so daß die Arbeiter das Brechen der Brandung an den Ufern und das Wogen der Fluten mit erstaunlicher und furchtbarer Stärke über ihren Häuptern hören. Sie vernehmen aber auch das rollende Geräusch der auf dem Meeresboden im ewigen Spiele umhergetriebenen Felstrümmer, die zusammen ein donnerähnliches Getöse verursachen, das auf den damit nicht vertrauten Fremden wahrhaft furchterregend wirkt.

An dem festen Fundamente der Felsküste freilich vermag selbst die furchtbarste Brandung das Gefüge der Felsen nicht zu zersprengen. Aber im immerwährenden Kampfe gelingt es dem feindlichen Elemente gleichwohl sichtbare Spuren seiner zerstörenden Thätigkeit zurückzulassen. Es wäscht und wühlt die Wände und Vorsprünge aus, so daß sie mit der Zeit überhangend werden; es höhlt förmliche Grotten aus, trennt wohl auch einzelne Felspfeiler ganz von der Küste los und zerfrißt diese dann fort und fort, bis sie zuerst unterwaschen, dann durchlöchert sind und brüchig werden, um zuletzt vollends einzustürzen. Die seltsamen Felsgebilde, wie man sie hin und wieder an Steilküsten in besonders stark erregten Meeren antrifft, sind fast immer das Werk solch elementarer Zerstörungswuth. An sich pittoresk, erhöhen diese phantastisch geformten Coulissen wesentlich den romantischen Eindruck der Brandung an solchen Punkten, und der Beobachter hängt bewundernd an diesem imponirenden Schauspiele...

Wir haben noch einer dritten Art von Brandung Erwähnung zu thun. Es ist dies die Widersee oder das Rückfließen der von den Wogen landwärts geworfenen Wassermassen in ihr Gleichgewichtsniveau. Wo die Küste locker, d. h. aus losen Fels-, Stein- und Geröllanhäufungen besteht und dazwischen Sedimente (Thonerde, Kalk 2c.) lagern hat, wühlt die Brandung

diese letzteren aus den Steinspalten und vom Grunde auf, und die Widersee führt sie mehrere Seemeilen weit hinaus, wo sie endlich in fein zertheiltem Zustande lang suspendirt bleiben und die Farbe des Meeres ändern. Die Widersee ist es auch, welche nach großen Stürmen losgerissene Seepflanzen der Litoralregion weit seewärts führt und mitunter Anlaß zur Meinung gibt, daß dergleichen Objecte vom tiefen Grunde losgerissen worden seien, bis zu welchem die Wellenbewegung gar nicht hinabreicht.

Da jede Erregung des Meeres durch die Luftströmungen hervorgerufen wird, bedingt das ungestörte Gleichgewichtsverhältniß der Atmosphäre die relative Ruhe des Meeres. Eine absolute besteht in dem Elemente, welches der lebendigste, beweglichste Theil der unorganischen Natur ist, nicht. Wir haben dies aus jenen periodischen Vorgängen ersehen, welche wir den »Kreislauf des Oceans« nannten. Es genügt, bei vollkommen glatter See eine Kahnfahrt zu unternehmen, um zu erkennen, daß das scheinbar erstarrte Element in unausgesetzt vibrirender und förmlich unruhiger Bewegung ist. Dieser Zustand, den man Windstille oder Meeresruhe nennt, gibt sich ganz besonders bezaubernd vom festen Lande aus. Die See liegt regungslos vor den Blicken des Beobachters. Wohl fühlt man ab und zu den linden Hauch einer ungemein matten Brise, denn gerade an den Küsten befindet auch die Lufthülle sich niemals ganz im Gleichgewichtsverhältniß; auf der See, dem glatten Spiegel derselben, gewahrt aber das Auge kaum die Existenz dieser ganz unbedeutenden, man möchte sagen wirkungslosen Luftströmung.

Sieht man aber genauer zu, dann gewahrt man, daß es sich gleichwohl anders verhält. Die Ruhe ist Täuschung, denn das Farbenspiel der Wasseroberfläche an sich beweist, daß zum mindesten die obersten Wassertheilchen in Bewegung, in leiser Erregung sind. Das Sonnenlicht verbreitet einen milchigen Schimmer, der Mond einen silbernen Schein über die Spiegelfläche. Auf größeren Entfernungen spielt sie in violetten, grünen, tiefblauen und selbst purpurnen Farbentönen. Die Grenzen dieser Farbenabstufungen sind aber derart verschwommen, daß wenige Minuten genügen, um das ganze Farbenbild zu verschieben, grellere Nuancen abzuschwächen, neue Töne hinzuzufügen. In scheinbar regungslosen Abschnitten der See bilden sich

wolkige Flecken, lösen sich Ringe ab, die langsam wieder ineinander fließen. Wenn vollends das grelle Licht des Vollmondes die ruhende Oberfläche des Meeres trifft, dann deutet das unstete Flimmern, das Aufblitzen von tausend und abertausend Silberschuppen an, daß hier von einer absoluten Erstarrung nicht die Rede sein könne. Der leiseste Athemzug der Luft, auf dem Festlande kaum verspürt, wird auf der Meeresfläche zum großen Zauberer, zum Schöpfer von Lichteffecten, die zum Berauschendsten gehören, was das Meer in seiner unvergleichlichen Pracht dem Beschauer zu bieten vermag. Man spricht von einer »Lichtfeier« auf dem Meere, und sie besteht in der That in überwältigender Pracht. Hier ist die Ruhe Leben, das Leben ein leises Pulsen des kosmischen Geistes. Ein einziger aufschnellender Fisch vermag diese Täuschung der scheinbaren Erstarrung zu zerstören. Die Wasseroberfläche kräuselt sich, erzittert in weiten Wellenringen und verändert die unendlich mannigfaltige Farbenscala der herrlichen Wassertapete mit dem Aufgebot immer neuer Licht- und Schatteneffecte.

Die Gleichgewichtsverhältnisse der Oberfläche des Meeres sind von den Luftströmungen abhängig. Diese letzteren werden allgemein als Wind bezeichnet, obwohl für die heftigsten Grade der atmosphärischen Bewegung besondere Namen bestehen. Ein absolutes Gleichgewichtsverhältniß der Lufthülle, also jener Zustand, den wir Windstille nennen, ist eine äußerst seltene Erscheinung. In der Regel befindet sich die Luft — und wir werden sehen, daß dies auch in den Calmen der Fall ist — in leiser Bewegung, die aber so schwach ist, daß sie noch keine Bewegung der Baumblätter hervorbringt. Auch auf die See hat diese minimale Ortsveränderung der Lufttheilchen noch keinen Einfluß. Man nennt eine Luftströmung »schwachen Wind«, wenn sie Blätter und Zweige, »mäßigen Wind«, wenn sie schwächere Baumäste in Bewegung zu setzen vermag. Zur Kategorie der schwachen und mäßigen Winde gehören die Brisen, die die See leise kräuseln und je nachdem sie vom Festlande aus aufs Meer oder umgekehrt wehen, Land-, beziehungsweise Seebrisen genannt werden. Diese Luftströmungen, bei stärkerer Bewegung auch Land- und Seewinde genannt, unterliegen während der Tageszeiten einem mit unwandelbarer Gesetzmäßigkeit auftretenden Wechsel. An den Küsten und auf den Inseln erhebt

sich in den ersten Morgenstunden, wenn durch das Sonnenlicht die Erwärmung des Landes stattgefunden hat, ein warmer Luftstrom, wodurch die Verdünnung der Lufthülle stattfindet. Die kältere und dichtere, über der See lagernde Luft strömt in die dünneren Schichten der festländischen Atmosphäre ein und erzeugt den Seewind. Eine Luftströmung im umgekehrten Sinne tritt in dem Zeitraume nach Sonnenuntergang, oder früher, bis nach Sonnenaufgang ein, während welcher Zeit die Landluft rascher abkühlt und in die langsamer sich abkühlende Seeluft einströmt. Zwischen beiden Erscheinungen tritt, wie nicht anders zu denken, auf kurze Zeit Windstille ein. Die Stärke solcher Brisen hängt natürlich ganz und gar von dem Grade der Erhitzung des Festlandes durch die Sonnenstrahlen ab. Die Schwankungen in der Lufthülle aber, die hiebei stattfinden, geben Anlaß zu der Existenz sogenannter localer Winde, welche aus einer bestimmten Richtung und innerhalb eines begrenzten Zeitraumes wehen. Sie gehören sammt und sonders zu den Landwinden. Solche Landwinde sind beispielsweise die im Bereiche des Mittelmeeres auftretende Tramontana und der Maëstral (auch Mistral genannt). Beide Luftströmungen sind von den Jahreszeiten und der Flutbewegung abhängig, und so kann es nicht auffallen, daß z. B. die Tramontana in der Adria ihren Einfluß am auffallendsten zu jenen Zeiten äußert, wo die Ebben am Morgen eintreten, also zu Ende des Winters bis gegen die Mitte des Sommers. Solche Tramontana-Ebben senken sich sehr tief; die Fluthöhe hingegen wird durch diesen Landwind nur sehr unbedeutend deprimirt. Daher bringt dieser, wenn den ganzen Tag hindurch dauernd, große Niveaudifferenzen mit sich.

Die Stärke des Windes hängt mit seiner Geschwindigkeit unmittelbar zusammen. Die Geschwindigkeit ihrerseits wird wieder durch den Grad der gestörten Gleichgewichtsverhältnisse bedingt. Wenn die Luft an irgend einer Stelle der Erdoberfläche stärker erwärmt wird als die angrenzenden Luftmassen, so muß sie, eben infolge der Erwärmung und der damit zusammenhängenden Ausdehnung, einen aufsteigenden Luftstrom bilden, der aber nach den kälteren Gegenden abfließt, während unten die Luft von den kälteren Stellen in horizontaler Richtung herbeiströmt. Je größer

also der Luftauftrieb, beziehungsweise die Erwärmung an einer Stelle ist, desto rascher und intensiver wird die dichtere und kältere Luft zuströmen. Eine erhebliche Störung des atmosphärischen Gleichgewichtes kann auch durch eine rasche und massenhafte Verdichtung des Wasserdampfes in der

Windstille.

Lufthülle hervorgerufen werden. Hiebei entstehen viele luftverdünnte Räume, in welche die umgebende Luft von allen Seiten her mit Gewalt eindringen muß. Daraus geht anderseits hervor, daß die Luftströmungen, indem sie den Wasserdampf mit sich fortführen, einen wesentlichen Einfluß auf den Dampfgehalt der Luft über dem festen Lande haben müssen. Wenn die Luft, welche mit der Meeresfläche in Berührung war, über das Festland

strömt, so wird sie im allgemeinen den aufgenommenen Wasserdampf behalten, falls keine Niederschläge erfolgen; hingegen davon verlieren, wenn solche stattfinden. Die Bedingung des Niederschlages ist aber umso weniger vorhanden, je höher die Temperatur des Bodens, über welchen die Luft

Brise.

strömt, im Vergleich zu der des Meeres ist, wo das Wasser verdunstete. Dagegen wird ein Niederschlag desto eher zu erwarten sein, je tiefer die Temperatur des festen Bodens unter die des Meeres herabsinkt. Daher wird im allgemeinen der Dampfgehalt der Atmosphäre über dem Meere und dem Lande wenig verschieden sein, wenn das Land, wie im Sommer, eine höhere Temperatur hat als das Meer; mit der Entfernung von der

Küste über dem Lande aber abnehmen, wenn das letztere, wie im Winter, kälter ist als das Meer.

Hinsichtlich der Geschwindigkeit der Luftströmungen, beziehungsweise ihrer Stärke, besteht eine angenommene Scala. Ganz »leise« Luftströmungen legen in der Secunde kaum mehr als 1 Meter (also etwa $3._6$ Kilometer in der Stunde) zurück. Man nennt eine Luftströmung »leicht«, wenn ihre Geschwindigkeit 2 Meter in der Secunde ($7._2$ Kilometer oder etwas weniger als eine deutsche Meile in der Stunde) beträgt. Ein »frischer« Wind besitzt die Geschwindigkeit von 4 bis 6 Meter in der Secunde ($14._2$ bis $21._4$ Kilometer in der Stunde), ein »starker« die Geschwindigkeit von 10 bis 15 Meter in der Secunde (36 bis 54 Kilometer in der Stunde). Das ist die Geschwindigkeit eines beschleunigten Personenzuges. Bei einer Steigerung der Geschwindigkeit des Windes bis auf 20 Meter per Secunde (72 Kilometer in der Stunde) wird derselbe als »sehr stark«, bei einer Geschwindigkeit von 25 bis 30 Meter (90 bis 108 Kilometer) als »Sturm« bezeichnet. Bei einer Geschwindigkeit von 40 Meter in der Secunde (144 Kilometer in der Stunde) wird der Sturm zum Orkan. Es gibt Orkane mit 45 bis 50 Meter Geschwindigkeit in der Secunde oder 162 bis 180 Kilometer in der Stunde. Von der rasenden Wuth dieser letzteren sprechen die gräulichen Verheerungen, welche die schweren Orkanstürme, namentlich aber die gefürchteten Wirbel- und Drehstürme im Bereiche der Tropenzone und häufig auch außerhalb derselben anrichten. Wir kommen auf dieselben noch ausführlich zu sprechen.

In den seltensten Fällen beschränkt sich die Luftströmung in einem und demselben Bereiche auf die gleiche Richtung. Meist ist in den höheren Luftschichten eine andere atmosphärische Bewegung als in den tieferen. Man nimmt das Vorhandensein von mehreren Luftströmungen schon aus dem Zuge der Wolken wahr, doch besteht zu Beobachtungen dieser Art auch ein eigenes Instrument, der sogenannte Nephoskop. Aimé benützte hiezu einen horizontalen Glasspiegel, auf welchem zwei sich rechtwinkelig kreuzende Reihen von Strichen mit dem Diamante geritzt sind. Man rückt den Spiegel so lange zurecht, bis die gespiegelten Wolken mit der einen Strichreihe parallel zu ziehen scheinen, und bestimmt dann mittelst einer Magnetnadel die Richtung der Striche.

Es liegt auf der Hand, daß alle auf die Luftströmungen Bezug habenden Theorien und Erfahrungen in erster Linie dem Seefahrer zugute kommen und überhaupt von der größten Bedeutung für die Schifffahrt sind. Die verdienstvollsten Leistungen in Bezug auf das Studium der Luftströmungen bleiben ohne Zweifel jene des amerikanischen Seeofficiers Maury, die er in seiner »Physischen Geographie des Meeres« und in seinen »Sailing directions« niedergelegt hat. Eine wesentliche Bereicherung erfuhren diese Studien durch den österreichischen Vice-Admiral Freiherrn v. Wüllerstorf während der Erdumsegelung an Bord der Fregatte »Novarra«. Durch Maurys bewunderungswürdige Zusammenstellung der »Wind and current charts« wird dem Seefahrer gleichsam die Wasserstraße vorgezeichnet, auf der ihm die Elemente bei Oceanreisen die größten Vortheile bieten.

Der wahre und oft einzige Führer des Seemanns auf der unendlichen Fläche des Meeres ist der Compaß und zwar speciell der Seecompaß. Er besteht, wie allgemein bekannt, aus einer Magnetnadel, die sich unter einer pappenen Scheibe — Windrose genannt — befindet. Auf dieser sind 32 Striche eingezeichnet und die 360 Grade des vollen Kreises. Jeder Compaßstrich umfaßt also 11° 15' und führt einen besonderen Namen ... Denkt man sich die Rose durch zwei senkrecht aufeinanderstehende Durchmesser, deren einer durch die Mittellinie der Magnetnadel geht, in vier Theile getheilt, so heißen diese Theile Quadranten und die Endpunkte der Durchmesser die Cardinalpunkte. Von der Spitze der Magnetnadel ausgehend und rechts herum gerechnet bezeichnet man diese Punkte mit Nord, Ost, Süd, West. Die Namen aller übrigen Striche werden aus diesen vieren zusammengesetzt und heißen: Nord, Nord zum Ost, Nord Nord Ost, Nord Ost zum Nord, Nord Ost, Nord Ost zum Ost, Ost Nord Ost, Ost zum Nord, Ost u. s. w. Obwohl diese Benennungen von altersher gebräuchlich, sind sie gleichwohl für den Anfänger nicht leicht zu erlernen und können außerdem leicht zu Verwechslungen Anlaß geben. Viel klarer, einfacher und zweckentsprechender ist es, nur die Cardinalpunkte festzuhalten und von Nord und Süd ausgehend, die Striche nach Ost und West mit Zahlen zu bezeichnen. Dann heißen dieselben Nord 1, 2,

3, 4, 5, 6, 7, O — Ost — Süd 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, O, und ebenso Nord 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, W. u. s. w. (s. S. 128).

Die Bezeichnungen, die der Seemann dem Winde in Bezug auf seine Stärke gibt, weichen von denjenigen der Meteorologen theilweise ab. In der Seesprache bezeichnet man jeden Wind mit Brise, Kühlte und nennt ihn je nach dem Grade seiner Heftigkeit »flau«, »frisch« u. s. w. Das Wort »Wind« bedeutet nur die Richtung desselben nach dem Compaßstriche und deckt oft den Begriff »Curs«. Je nachdem die Kühlte mehr oder minder, d. h. unter einem kleineren oder größeren Winkel in die Segel fällt, steuert das Schiff entweder dicht, hart »am Winde« (Aufschlag von vorne und seitwärts), oder mit »rauhem Winde« (von rückwärts und seitwärts), oder »vor dem Winde« (von rückwärts). Plötzliche Luftentladungen, die nur bei Gewittern oder in der Nähe der Küste (»unter Land«) vorkommen und sich durch ihr vehementes, stoßartiges Auftreten bemerklich machen, nennt man Böen.

Nach dieser Abschweifung kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. Wir haben in oberflächlicher Weise das Gesetz kennen gelernt, auf dem die Entstehung der Luftströmungen beruht. Die Sonnenstrahlen durchdringen die Luft, ohne diese zu erwärmen, treffen auf die Erdoberfläche oder den Spiegel des Meeres, wobei sie absorbirt werden und infolge dessen Land und Wasser erwärmen. Erst in zweiter Linie findet eine Erwärmung der Luft statt, und zwar durch Wärmestrahlung. Der weitere Vorgang ist bekannt.

Diese Gesetzmäßigkeit im Kleinen wiederholt sich auf der ganzen Oberfläche unseres Planeten im Großen und bedingt jene großartigen Störungen und Ausgleiche im Gleichgewichtsverhältnisse der Lufthülle, auf die wir nun zu sprechen kommen. Die Erwärmung der Erdoberfläche hängt nämlich in erster Linie von der Intensität der Sonnenwärme ab, und diese ist, wie allgemein bekannt, auf den verschiedenen Punkten der Erde sehr verschieden. Sie ist am stärksten in der Tropenzone, nimmt successive gegen die beiden Pole ab und ist hier in der einen Jahreshälfte, wo finstere eisige Nacht die Pole umfangen hält, gleich Null. Indes wäre es eine Täuschung, anzunehmen, daß die Zone der größten Erwärmung

mit der Tropenzone, dem Erdgürtel zu beiden Seiten des Aequators, zusammenfalle. Jener Strich liegt vielmehr nördlich des Erdtheilers, und diese Thatsache begründet sich darauf, daß die nördliche Halbkugel die größeren Land-, die südliche Halbkugel die größeren Wassermassen aufweist. Die heiße Region der Erde ist also mit der Tropenzone nicht identisch.

Mit diesen Voraussetzungen sind die Elemente gegeben, mittelst welcher wir die Gesetzmäßigkeit der atmosphärischen Circulation unschwer nachweisen können. Die bedeutende Erhitzung der Luft in der Region der größten Erwärmung bedingt ein beständiges Aufsteigen der warmen Lufttheilchen dortselbst und eine ausgiebige Verdünnung der Lufthülle. Es liegt auf der Hand, daß dieser Vorgang einen anderen, ergänzenden bedingt: das Nachströmen dichterer und kälterer Luft in den erhitzten und infolge dessen erheblich verdünnten Raum. Da der Aufstieg der warmen Luft in der Nähe des Aequators und das Nachströmen der kälteren Schichten aus Nord und Süden dahin ununterbrochen stattfindet, die aufgestiegene Luft aber nicht spurlos verschwinden kann, so erhellt, daß diese letztere auf einem anderen Wege wieder auf die Erdoberfläche herabgelangen muß. In der That findet ein solcher Kreislauf im Großen statt. Die in den oberen Regionen der Atmosphäre angehäufte warme Luft strömt nun ihrerseits nach den beiden Polen ab, wo sie wieder auf die Erdoberfläche trifft, ihre ursprüngliche Eigenschaft verliert und nun als kalte Luftströmung den Kreislauf nach dem Aequator vollführt.

Die von der Region der größten Erwärmung aufsteigende Luft erzeugt keine fühlbare Strömung, d. h. keinen Wind. Daß aber eine Bewegung der Lufthülle stattfindet, ersehen die Seefahrer an dem beständigen Flattern der Segel trotz absoluter Windstille. Dabei ist die Temperatur unerträglich. Die Windstille ist in jener Region die Regel, und man nennt sie infolge dessen die Zone der Windstillen oder die Calmenzone. Aber es finden auch jähe Unterbrechungen dieses Zustandes statt, und zwar in Form von gewaltigen Gewitterstürmen. Diese Erscheinung erklärt sich aus dem früher erläuterten Vorgange, der den Einfluß des Windes, oder überhaupt der Ortsveränderung der Atmosphäre auf die Wasserdampfbildung betrifft. Wenn nun in der Calmenzone eine Luftströmung in dem Sinne

als »Wind« nicht stattfindet, liegt es gleichwohl auf der Hand, daß die beständig aufsteigenden heißen Luftschichten, namentlich jene, die über weiten Meeresflächen lagern, große Quantitäten Wasserdampf mit sich führen und denselben in den höheren Regionen zu Wolken verdichten. Die Wolkenbildung bedingt aber ein Freiwerden der Wärme, was wieder eine Erwärmung und Verdünnung der Luft zur Folge hat. Daher die reiche Wolkenbildung in der Calmenzone und daher auch die plötzliche Entladung von ausgiebigen Niederschlägen, welche von Gewittern und Stürmen begleitet sind.

Diese großartige und gesetzmäßige Circulation der Lufthülle erhält eine Modification, die im Nachfolgenden besteht. Im Großen und Ganzen strömt wohl der warme, aus der Calmenzone aufsteigende Luftstrom nach den Polen ab. Ein Theil desselben senkt sich aber bereits in der Gegend der Wendekreise zur Erde herab und gelangt dieser Art in den kalten Polarstrom, mit dem er nach dem Aequator abfließt. Auch in dieser Region sind Windstillen oder mäßige veränderliche Winde. Man nennt sie zum Unterschiede von der äquatorialen Calmenzone die tropischen Calmenzonen, denn es gibt ihrer zwei, je eine auf der nördlichen und auf der südlichen Halbkugel, beide im Bereiche der Wendekreise.

Den gesetzmäßigen permanenten Kreislauf der Lufthülle nennt man Passate. Die beiden unteren, directen Ströme, welche von den Polen nach dem Aequator abfließen, sind die eigentlichen Passate. Man kann sie in zwei Abschnitte theilen: die Polarströme bis in die Gegend der tropischen Calmenzonen, die unteren Passate von da bis zum Aequator. Der warme, obere Luftstrom bildet die Gegenpassate und zwar bis zu den Calmenzonen, von da ab bis zu den Polen die Aequatorialströme. In Bezug auf die Richtung benennt man die Passate, je nachdem sie auf der nördlichen oder südlichen Halbkugel herrschen: Nordost- und Südostpassat.

Nach Ermittelungen von Horsburgh beträgt die Breite der Calmenregion im Atlantischen Ocean im jährlichen Durchschnitte 5° 52′. Die Lage und Grenzen der Calmenregion verändern sich nämlich mit der Declination der Sonne, so daß sie während der nördlichen Declination nord-

wärts, während der südlichen dagegen südwärts fortrückt, womit natürlich auch eine Veränderung der äußeren Grenzen jener Winde verbunden ist. Die äußere Grenze des Nordostpassates liegt, in Bezug auf den Atlantischen Ocean, im Sommer in der Nähe der Azoren, im Winter südlich von den Canarischen Inseln. Uebrigens beträgt die Verschiebung der Calmenregion in der jährlichen Periode viel weniger, als die Declination der Sonne sich ändert, und Cornelius weist darauf hin, daß in dem Maße, als jene Region des aufsteigenden Luftstromes nach Nord oder Süd rückt, sich auch die Grenzen und Lage der Passate verändern. Während nun hiebei manche Orte stets in dem Nordost- oder Südostpassate bleiben, werden andere wechselnd in die Region der Windstillen und in die Zone des Passates aufgenommen. Auch werden manche Orte wechselnd dem einen und dem anderen Passate ausgesetzt, während wieder viele Orte einen Theil des Jahres hindurch in dem einen der beiden Passate und in der übrigen Zeit ganz außerhalb des Passatgebietes liegen. In letzterer Beziehung sei an die nördliche Luftströmung erinnert, welche an den Küsten des Mittelländischen Meeres im Sommer herrscht. Dieselbe ist dadurch bedingt, daß das Mittelländische Meer im Sommer in die Verlängerung des nördlichen Passates aufgenommen wird. Während unseres Sommers rückt die Region der Calmen und mit ihr die Passatzone am weitesten nach Norden, so daß es eben nur die unten nach jener Region fließende Luft ist, welche als nördlicher Wind auf dem Mittelmeere zur Erscheinung kommt. Dagegen befindet sich dieses Meer im Winter, wo die Calmenregion weiter südwärts gelegen ist, außerhalb der Passatzone.

Die Passate wehen mit absoluter Gesetzmäßigkeit nur auf den Oceanen. In der Nähe der großen Continente erfahren sie wesentliche Modificationen. Am großartigsten tritt diese Erscheinung im nördlichen Theile des Indischen Oceans ein. Dort weht im Winterhalbjahr (October bis März) Nordostwind, im Sommerhalbjahr (April bis September) dagegen Südwestwind. Diese regelmäßigen Winde werden Monsune (Moussons) genannt, ein Name, der wahrscheinlich von dem arabischen »Mausim«, was soviel wie »Jahreszeit« bedeutet, abgeleitet ist. Die Monsune sind also, wie man sieht, nichts anderes als periodische Passatwinde, denn sie wehen entweder

nur einen Theil des Jahres, oder auch während des anderen Theiles, aber in entgegengesetzter Richtung. In der Regel ist der eigentliche Passat erst bei 50 Seemeilen vom Lande fühlbar. Er reicht im Atlantischen Ocean bis zum 28., im Großen Ocean bis zum 25. Grad nördlicher Breite. Selbstverständlich sucht man nach einer Erklärung dieser seltsamen Erscheinung, und sie ergibt sich leicht, wenn man erwägt, in welch hohem Maße die Festlandsmassen des asiatischen Continentes, zumal die immensen Boden-

Windrose (s. S. 123).

erhebungen im mittleren Asien während des Sommers erwärmt werden. Es entsteht ein localer aufsteigender Luftstrom, infolge dessen eine Verdünnung der Lufthülle und ein Nachströmen der kälteren Luft über dem Meere. Aus Anlaß der Erdrotation von West nach Ost prägt sich die südliche Luftströmung als Südwestwind aus. Auffallend ist nur die lange Dauer dieses Ausgleiches localer Gleichgewichtsstörungen der Atmosphäre. Dove aber hat darauf hingewiesen, daß der Südwestmonsun am Südhange des Hochlandes von Innerasien durch mächtige Niederschläge einen großen Theil seines Wasserdampfes verliert und deshalb die Verminderung des atmosphärischen Druckes über Centralasien nicht aufzuheben vermag.

Eine ähnliche Erscheinung zeigt sich an der Küste von Oberguinea. Dort erfahren die Passate durch die Lage des afrikanischen Festlandes die Modification, daß der Südostpassat in dem Zeitraume von Juni bis September in niederschlagsreiche Südwest- und Westsüdwestwinde übergeht.

N, NO, O, SO, S, SW, W, NW

1. Thermische Windrose (Temperatur).

2. Atmische Windrose (Feuchtigkeit).

3. Nephische Windrose (Wolkenbildung).

4. Barische Windrose (Barometerstände).

Vier Windrosen (s. S. 134).

Diese abgelenkte Luftströmung reicht bis zu den Capverdischen Inseln und wird der »Westmonsun der Linie« genannt.

Mit diesen knappen Strichen hätten wir den großen gesetzmäßigen Kreislauf der Lufthülle dargethan, und erübrigt uns nun noch die Erläuterung von atmosphärischen Vorgängen und Erscheinungen, die entweder mit jenem in irgend welchem Zusammenhange stehen, oder als Vorgänge außerhalb der Regel zu betrachten sind. Eine wirkliche Regellosigkeit besteht hier

freilich so wenig, wie auf irgend einem anderen Gebiete der Natur. Auch in Bezug auf die sogenannten regellosen Winde wurde ein bestimmtes Gesetz gefunden und sein Entdecker war bekanntlich Dove, der das Gesetz der Winddrehung aufgestellt hat. Aus welchem Anlasse findet aber die gesetzmäßige Winddrehung statt? Nachdem der Aequatorialstrom den Wendekreis überschritten hat, senkt er sich, wie wir weiter oben erfahren haben, immer tiefer zur Erdoberfläche herab. In den oberen Luftregionen können die beiden entgegengesetzten Luftströme recht wohl bestehen, ohne sich gegenseitig zu bekämpfen. Man nimmt dies am Zuge der Wolken, der sogenannten »Passatwölkchen« wahr, welch letztere die Richtung des Gegenpassates anzeigen, ohne daß dieser im unteren Passate sich fühlbar macht. Das wird aber anders, wenn die Senkung des äquatorialen Luftstromes in ausgiebiger Weise stattgefunden hat und beide Passate sich nicht nur in der Verticalebene berühren, sondern auch nebeneinander, in einer und derselben Horizontalebene ihren Weg nehmen. Infolge der Erddrehung wird in unserer gemäßigten Zone der Aequatorialstrom zum Südwestwind, der Polarstrom zum Nordostwind. Der gesetzmäßige Wechsel zwischen beiden, sowie die momentane Oberhand, welche der eine Wind über den anderen gewinnt, bedingen den Uebergang der Luftströmung aus der herrschenden Richtung in alle übrigen Striche der Windrose. A. Sugan hat in Bezug auf die unteren Luftströmungen folgende Windgebiete unterschieden.

1. Das nordatlantische polare Windgebiet. Hiezu gehören ganz Nordamerika bis zu seinem westlichen Gebirgswall, der Atlantische Ocean nördlich von einer Linie von Florida bis zur spanischen Provinz Galicia, Europa mit Ausschluß des mediterranen Gebietes, Sibirien bis zum ostasiatischen Maximum, endlich die polaren Gegenden, soweit uns die Windvertheilung in denselben bekannt ist. Eine von den Bermudas nach Irland gezogene Linie scheidet die rechte Aequatorialseite von der linken Polarseite. Erstere zeichnet sich durch höhere Temperatur, größere Feuchtigkeit und reichlichere Niederschläge aus. Bis zum Jenissei läßt sich noch die cyklonische Luftbewegung verfolgen, dann beginnt die anticyklonische des ostasiatischen Maximums, für welche die Charakterzüge der Aequatorialseite

nicht mehr gelten ... 2. Das nordpacifische Windgebiet. Ihm gehören die ostasiatischen Monsungegenden, der Pacifische Ocean südlich bis zur Linie Kanton-San Francisco, der schmale westliche Küstenstrich von Nordamerika, Alaska, die Aléuten und das Behringsmeer an. Wie weit es in das Eismeer hineinreicht, ist unbekannt. Eine Linie von den Bonin-Inseln nach den Aléuten trennt die Aequatorial- von der Polarseite ... 3. Das mediterrane Windsystem, bestehend aus einer Reihe kleiner Cyklonen und Anticyklonen. Die Südgrenze desselben läuft wahrscheinlich entlang dem Atlasgebirge und dann nahe dem Küstenrande; im Osten dringt sie bis zu den Euphratländern nicht vor ... 4. Den übrigen Theil der Nordhemisphäre können wir unter dem Namen äquatoriale Windgebiete zusammenfassen. Dazu gehören vor allem die eigentlichen Passatgegenden, wozu wir auch das Gebiet des indischen Nordostmonsuns rechnen. Die östliche Sahara, Arabien, Vorderasien, mit Ausnahme von Anatolien, und wahrscheinlich auch Centralasien senden — soweit unsere jetzigen, allerdings höchst mangelhaften Kenntnisse reichen — ihre Winde dem Indischen Ocean, die westliche Sahara dem Atlantischen Ocean zu.

Auf der südlichen Halbkugel sind fünf Windgebiete zu unterscheiden: drei, beziehungsweise vier Passatgebiete, die australische, die südafrikanische und die südamerikanische Cyklone und zuletzt das antarktische Windgebiet. Zur Erläuterung möge bemerkt werden, daß man unter »Cyklone« ein mehr oder minder kreisförmiges Gebiet geringsten Luftdruckes versteht, zu dem die Luft allseitig hinströmt, um im Innern desselben in die Höhe zu steigen und dort allseitig auszuströmen; unter Anticyklone hingegen ein Gebiet hohen Luftdruckes, von welchem die Luft allseitig ausströmt.

Diese Classification der Winde rücksichtlich deren Vertheilung auf die Erdoberfläche auf Grundlage der Luftdruckvertheilung, alterirt das Dove'sche Gesetz in keiner Weise. Sie ist vielmehr eine Ergänzung desselben. Das verhält sich nämlich so ... Wenn an einem Orte der nördlichen Halbkugel eine vom Pole nach dem Aequator gerichtete Luftströmung ankommt, hat sie eine geringere Rotationsgeschwindigkeit von West nach Ost als der Ort selbst. (Die Rotationsgeschwindigkeiten verschiedener Punkte der Erdoberfläche verhalten sich bekanntlich wie die Halbmesser der Parallelkreise,

9*

auf welchen sie liegen; daher müssen dieselben vom Pole nach dem Aequator hin zunehmen.)

Jener Unterschied der Rotationsgeschwindigkeiten, der anfangs gering ist, wird allmählich umso größer, von je weiter nördlich gelegenen Orten die Luft herströmt. Daher wird der als Nordwind einfallende Luftstrom immer mehr eine östliche Richtung erhalten, oder durch Nordost in Ost übergehen. Man sieht dies am besten aus den Passaten selber. Der Nordostpassat fließt anfänglich in genau südlicher Richtung ab, er weht in den mittleren Breiten aus Nordost und ist am Aequator selber Ostwind... Wenn nun die Ursache, welche die Luft von dem Pole nach dem Aequator treibt, anhält, so wird der entstandene Ostwind hemmend auf den Polarstrom wirken. Eine Folge dieser Hemmung ist, daß die Luft bald die Rotationsgeschwindigkeit des Ortes annimmt, über welchem sie sich befindet. Bei fortdauernder Tendenz der Luft, nach dem Aequator zu strömen, wiederholen sich die eben erläuterten Erscheinungen, indem die Luft zunächst wieder als Nordwind in Bewegung geräth, der dann durch Nordost in Ost übergeht... Wenn dagegen bei herrschendem Ostwind eine südliche Strömung eintritt, so wird der Ostwind, da ihn die Aequatorialströmung verdrängt, durch SO. nach S. umschlagen. Die von Süd nach Nord abströmende Luft hat aber eine größere Rotationsgeschwindigkeit von W. nach O. als die Orte der Erdoberfläche, zu denen sie allmählich gelangt. Darum wird die südliche Windrichtung allmählich südwestlich und endlich ganz westlich. Der Südwind geht also bei seinem Fortschreiten durch Südwest in West über.

Aus diesen Erscheinungen resultirt, daß sich der Wind auf der nördlichen Erdhälfte, wenn Polar- und Aequatorialströme mit einander wechseln, in der Regel nach den Richtungen der Windrose von Nord über Ost und Süd nach West und wieder zurück nach Nord dreht. Auf der südlichen Halbkugel findet die Drehung selbstverständlich in entgegengesetzter Richtung statt. Man nennt dieses Gesetz das Dove'sche Drehungsgesetz. An bestimmte Zeitabschnitte ist die Drehung nicht gebunden, denn man hat Fälle zu verzeichnen, in welchen der vollständige Lauf durch die Windrose in einem einzigen Tage stattfand, andere, wo derselbe erst

nach Monaten erfolgte. Es kommt hiebei lediglich auf die jeweilige herrschende Luftströmung der das Drehungsgesetz bedingenden Hauptwinde an; ferner liegt es auf der Hand, daß diese, weil sie eben die herrschenden sind, auch im zeitlichen Sinne den Ausschlag geben und länger anhalten, als die Zwischenwinde, welche vermöge ihrer Entstehungsursache doch nur Uebergangsströmungen sind. Dazu kommen verschiedene störende Ursachen, wie gewisse Localwinde, Wirbelwinde und die Stauung der mit einander kämpfenden Hauptströmungen. Dove hat nämlich nachgewiesen, daß die Intensität des Polarstromes südwärts allmählich abnimmt, während diejenige des Südstromes zunimmt. Wenn nun der ermattete Aequatorialstrom dem Andrange des Polarstromes nachgibt und Nordwestwind eingetreten ist, dann aber, neue Intensität erlangend, die Oberhand gewinnt, so dreht sich der Wind von Nordwest wieder nach West oder Südwest zurück. Man nennt dies das Zurückspringen des Windes.

Im Kampfe des äquatorialen Luftstromes mit dem polaren trägt in der nördlichen Hemisphäre der erstere meistentheils den Sieg davon, und so kommt es, daß in jener Erdhälfte die südwestlichen Winde vorherrschen. Dies Vorwiegen der Südwestwinde macht sich namentlich in der kühlen Jahreszeit geltend. Dem Laien ist es vielleicht auffällig, daß die äquatoriale Strömung die polare beherrscht, wo doch die beiderseitigen Luftmassen, dem gesetzmäßigen Kreislaufe entsprechend, gleich groß sein sollten. Die Gleichheit ist allerdings vorhanden, aber sie bezieht sich lediglich auf das Gewicht der beiden Luftmassen. Etwas anders ist es hinsichtlich des Volumens bestellt. Der warme Aequatorialstrom nimmt schon auf Grund seiner geringeren Dichtigkeit einen viel größeren Raum ein, als der polare. Dazu kommt noch der reichlich im ersteren Strome enthaltene Wasserdampf, der wesentlich zur Vergrößerung des Volumens beiträgt. Räumlich ist also der Aequatorialstrom viel größer als der polare, und da das viel größere Bett des ersteren im Verhältniß zu der fortbewegten Gasmasse zu klein ist, drängt diese mit größerer Geschwindigkeit vorwärts.

Selbstverständlich besitzen die äquatorialen Winde eine höhere Temperatur als die polaren. Es kommen aber noch andere Umstände in Betracht. Nicht alle Luftströmungen besitzen den gleichen Feuchtigkeitsgehalt; ferner

ist ihr Einfluß auf die Wolkenbildung sehr verschieden, und zuletzt wirken die Luftströmungen auch bestimmend auf den Luftdruck. Alle diese Momente entsprechen gewissen physikalischen Verhältnissen der Erdoberfläche. Die thermischen Eigenschaften der Winde bilden gewissermaßen nur die grundlegende Theorie über die Luftcirculation. Die Sonne aber, welche diese letztere im Großen und Ganzen hervorruft, erwärmt nicht nur die Continente, sondern die noch viel ausgedehnteren Meere. Sie ruft also nicht nur eine Verdünnung der Luft und aufsteigende Luftströme hervor, sondern bewirkt auch eine fortwährende Dampfbildung über den Gewässern, hebt die sich entwickelnden Wasserdampfmassen empor und zieht diese mit in den großen ununterbrochenen Kreislauf der Lüfte. So geschieht es, daß, während der eigentliche Ocean bloß die Ränder der Continente bespült, ein anderes Meer, getragen von den Lüften, rings um unseren Planeten fließt.

Wegen ihrer atmischen (Feuchtigkeits-) Verhältnisse spielen die Winde eine so große Rolle im Witterungsprocesse. Man kann diese Verhältnisse für einen bestimmten Ort oder ein Land graphisch darstellen und zwar mittelst der sogenannten »atmischen Windrose«. Mit den Feuchtigkeitsverhältnissen eng verbunden ist die Wolkenbildung. Auch sie läßt sich graphisch darstellen. Es geschieht dies durch die »nephische Windrose«. Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt bedingen vereint die Schwankungen des Luftdruckes, und man nennt die Windrose, auf der für einen bestimmten Ort oder für ein bestimmtes Land die durchschnittlichen Barometerstände für die vier Haupt- und vier Zwischenwinde graphisch dargestellt sind, die »barische Windrose« (s. die Figuren S. 129).

Die zweifache Natur der Winde macht sie neben der Wärme zum wichtigsten klimatischen Factor. Dieser zweiten Natur verdanken sie ihren mannigfachen klimatischen Einfluß, aus ihr lassen sich, unter Würdigung des Einflusses der verticalen Gliederung der Festländer, alle, selbst die auffallendsten klimatischen Anomalien erklären. So leitet beispielsweise Dove den mildernden Einfluß des Südwestwindes auf das Klima der von diesem berührten Länder vornehmlich aus der Wärme her, welche bei der Condensation des Wasserdampfes, den derselbe in sich enthält, frei wird. Da die Westküsten der großen Continente diesem Winde vorzugs-

weise ausgesetzt sind, so erfreuen sich diese durchschnittlich eines wärmeren Klimas, als die Ostküsten. An den Ostküsten von Nordamerika sind die Südwestwinde nicht mehr See-, sondern Landwinde und wirken deshalb weniger erwärmend. So wird es erklärlich, daß beispielsweise in einigen Küstenstrichen Englands Pflanzen gedeihen, welche (wie Myrten, Camelien) keiner großen Kälte widerstehen können. Welch bedeutenden Einfluß auf das Klima von Westeuropa die warme Strömung des Atlantischen Oceans, der Golfstrom, ausübt, wurde in einem früheren Capitel ausführlich besprochen. Ueberraschend in ihrer Art sind die Leistungen des feuchten, warmen Südwestwindes in Mitteleuropa, der unter verschiedenen Namen bekannt ist. Am meisten genannt wird der Föhn, dessen Ursprung bislang in der Sahara gesucht wurde, eine Ansicht, die durch die Ergebnisse der neueren Beobachtungen ähnlicher Erscheinungen im Kaukasus, in Neuseeland und anderwärts, vollkommen widerlegt wurde.

Da der Föhn ein Landwind ist, wollen wir uns mit ihm nicht weiter beschäftigen. Dagegen ist ein anderer Wind — der Scirocco — für uns von hervorragendem Interesse. Sein Ursprung liegt zweifellos in der großen afrikanischen Wüste. In Italien bezeichnet man alle Süd- und Südwestwinde, welche durch hohe Temperatur auf den menschlichen Organismus erschlaffend wirken, als »Scirocco«. Hinsichtlich des im östlichen Mittelmeer und in der Adria herrschenden Sciroccos lassen sich folgende Merkmale festhalten. Er kündigt sich in der Regel durch Windstille oder wechselnde leichte Winde aus verschiedenen Strichen bei langsam aufsteigenden Schicht- und Haufenwolken am südlichen und südöstlichen Horizonte an. Er bricht nie plötzlich los, steigert sich nicht sehr rasch, geht aber nach kürzerer oder längerer Dauer, im Herbst und Winter fast immer, im Sommer nur bisweilen, in Sturm über und verliert sich in der Regel wieder in Windstille. Der eigentliche Scirocco ist von niedrig gehenden schweren, bleigrauen Wolkenmassen begleitet, aus welchen reichliche Niederschläge ausgeschieden werden. Die Temperatur ist dabei schwül, selbst in den Wintermonaten zuweilen unerträglich. Das Barometer steht tief, Gewitter sind häufig. Eine großartige Erscheinung sind die sogenannten »Lampi sciroccali«, flammendes Wetterleuchten in wolkenumhüllten schwülen

Sommernächten. Sie künden nicht immer Sturmwetter an, wohl aber eine Aenderung der Witterung ... Wenn die bewegende Kraft des Scirocco-windes nicht bis zu dem Meeresabschnitte heraufreicht, in welchem er das Meer aufgewühlt hat, so dauert das Sciroccowetter fort, trotz der herrschenden Windstille. Die Temperatur ist dabei noch höher und schwüler als beim eigentlichen Scirocco und auch der Niederschlag ist gleich reichlich

Strandung bei Nacht.

wie bei diesem ... Der Scirocco ruft beträchtlichen Wellenschlag hervor. Im Quarnero hat Professor Lorenz die Höhe der Sciroccowellen mit dem Nivellirinstrumente gemessen und hiebei eine Höhe von über 3 Meter gefunden. In der offenen Adria, namentlich aber im Mittelmeere sind die Wellen beträchtlich höher. Eines der großartigsten Schauspiele in unseren heimatlichen Meeren bietet das aufgeregte Mittelmeer am Theilungspunkte des Seeganges am Cap Matapan, der Südspitze von Europa. Dort

erreichen die Wellen eine enorme Höhe, und alle Schiffe, welche aus der Aegeischen See kommen und nach der Adria steuern, erhalten den mächtigen, breiten Wogengang von der Seite her. Die Brandung an den Vorgebirgen und Küsten übersteigt an Großartigkeit alles, was man zur See im östlichen Mittelmeer zu sehen bekommt.

Aus der Kategorie der heißen Wüstenwinde, welche auch auf die See ihren Einfluß ausdehnen, sind der Samum und Chamsin die bekanntesten. Die schädlichen Wirkungen derselben erklären sich aus ihrer glühenden Hitze, versengenden Trockenheit und aus den Massen heißen Wüstenstaubes,

Wintersturm bei Dover.

welchen namentlich der Samum mitführt. Der Chamsin steht ihm aber in dieser Beziehung wenig nach. Er verdankt seinen Namen seiner periodischen Dauer von genau 50 Tagen (arabisch hamsa = fünfzig), die sich auf je 25 Tage vor und nach dem Frühlings-Aequinoctium vertheilen. Der Chamsin hat durch seine Sandmassen das Culturland westlich des Nil im Laufe der Jahrtausende um ein beträchtliches Stück verschmälert und viele der denkwürdigen alten Plätze, die vorher in blühenden Ländereien lagen, mit seinen beweglichen Massen zugedeckt... Zu den Wüstenwinden zählt ferner der an der Guineaküste wehende Harmattan, der dort als regelmäßiger Nordostpassat auftritt. Unter der Hitze und Trockenheit dieses Windes zer-

springen Bretter mit heftigen Detonationen. Er führt gleichfalls Staubmassen mit sich und zwar in solcher Menge, daß er die Sonne verdunkelt und ganze Landschaften mit einer dicken weißen Staubschicht bedeckt.

Hinsichtlich der früher erwähnten europäischen Südwinde Föhn und Scirocco (auch der Leveche und der Solano, beide in Spanien, gehören hieher) wäre nachzutragen, daß die Bedingungen ihres Auftretens im Sommer viel erheblicher, als im Winter vorhanden sind, und dies einfach nur im Hinblicke auf das Herauf- und Herunterrücken des Passates in der jährlichen Periode. Dove hat zuerst darauf hingewiesen. Im Sommer hat der zurückfließende obere Passat nur eine aufsteigende, oben seitlich abfließende Luftmasse zu überwinden; im Winter dagegen, wo die Sahara in den Nordostpassat aufgenommen ist, eine ihm gerade entgegenwehende. Die Wahrscheinlichkeit — behauptet Dove — diese letztere Luftmasse zurückzudrängen, sei aber geringer, als die, den Widerstand jener zu überwinden.

Wir haben früher erwähnt, daß nicht bloß im Bereiche des Mittelmeeres, sondern auch anderwärts föhnartige oder sciroccale Luftströmungen auftreten. In einem Theile des Kaukasus weht eine solche Luftströmung im Frühling und Herbst aus Ostnordost und zwar so heiß und trocken, daß die Vegetation unter ihrem Einflusse leidet und selbst die Bäume ihr Laub verlieren. An den südwestlichen Küsten des Caspischen Meeres wird ebenfalls eine dem Föhn ganz ähnliche Erscheinung beobachtet, nämlich ein heißer trockener Südwest, welcher im Winter von der Hauptkette des Kaukasus herabweht. Nach Haast wären auch die Nordweststürme am Ostabhange des Alpengebirges auf Neuseeland in die Kategorie der Föhne zu rangiren. Diese Winter- und Frühjahrswinde der südlichen Hemisphäre übertreffen selbst die afrikanischen Wüstenwinde an Trockenheit und Hitze. Neumayer berichtet über einen Fall am 12. und 24. Jänner 1860, an welchen das Thermometer bis $47._5{}^0$ C. stieg, so daß die Aepfel an den Bäumen nahezu buchstäblich gebraten wurden.

Unter den localen Winden unserer heimatlichen Meere spielt die Bora die hervorragendste Rolle. Sie ist in der Karstregion des adriatischen Litorales einheimisch und wird von den Seeleuten weit mehr gefürchtet, als der Scirocco. Der Grund hiefür liegt nicht so sehr in der Heftigkeit

dieses Windes, die allerdings sehr bedeutend ist, als vielmehr in einer, nur ihm zukommenden Eigenschaft. Die Bora tritt nämlich fast immer mit ungemein heftigen Stößen auf, die in kurzen Pausen aufeinanderfolgen. Die Natur dieser Stöße erklärt Professor Lorenz wie folgt: Wenn eine Luftströmung über den Kamm eines steil zu einer Ebene abfallenden Gebirges bläst, so entsteht an der Leeseite dieses Walles (d. h. im Windschatten), hier also an den Küstengehängen und eine Strecke weit seewärts, ein luftverdünnter Raum. Je geringer in diesem Raume die Dichtigkeit der Luft ist, desto heftiger und plötzlicher wird der dichtere Strom von oben herab sich hereinstürzen. Aber anstatt des Gleichgewichtes entsteht bei diesem ungestümen Eindringen ein momentanes Uebermaß in dem vorgedachten Raume; dieses Uebermaß sucht sich durch rasche Ausdehnung in die Nachbarschaft wieder auszugleichen, meist aber wieder im Uebermaße, so entsteht abermals ein luftverdünnter Raum und das ausgleichende Einströmen erfolgt von neuem. Auf diese Weise wechseln stetiger Zug und explosionsartige Püffe... Hiebei ist es sehr wahrscheinlich, daß durch die Stauung der Luftströmung hinter dem Walle des Karstes und durch das Hervorpressen der verdichteten Luftmassen durch die wenigen Pässe, jene heftigen Stöße noch eine locale Verstärkung erhalten.

Nach der subjectiven Empfindung erscheint zwar die Bora im höchsten Grade erkältend und erstarrend bis zur Sinnesverwirrung, doch sinkt das Thermometer selten unter Null, wodurch festgestellt erscheint, daß jene Empfindung nur von der Heftigkeit des Windes herrührt. Die Bora ist ein Nordostwind, welcher besonders zur Winterszeit durch seine außergewöhnliche Heftigkeit sich auszeichnet. Sie weht bestimmte Zeitabschnitte hindurch, 3, 9 oder 15 Tage. Zu dieser gewöhnlichen Charakteristik ist aber noch hinzuzufügen, daß die Bora keinen bestimmten Windstrich einhält, sondern stets senkrecht auf das Küstengebirge weht. Der Seemann bezeichnet demnach mit »Bora« keinen bestimmten Windstrich, sondern eine bestimmte Art und Form des Windes, nämlich den Landwind mit heftigen, explosionsartigen Stößen (»Refoli«), zwischen denen Pausen eines mehr stetigen Zuges liegen. Alle Formen der Bora bringen trockenes, mitunter auch heiteres Wetter; aber sie wühlen die See zu beträchtlicher Höhe auf,

obwohl der ungeheuere mechanische Druck von oben der Wellenbildung eher hinderlich, denn förderlich ist. Die Wellen sind daher selten über 8 Fuß hoch, sie sind weder sehr breit, noch sehr lang, oben scharf und spitz und laufen regellos durcheinander. Die Bora erstreckt sich längs dem ganzen Karstlitorale der Adria, nimmt aber südwärts an Stärke immer mehr ab. Am heftigsten ist sie im Bereiche des Golfes von Fiume, des sogenannten »Quarnero« ...

Die größte Gewalt und Furchtbarkeit der Luftcirculation prägt sich in den Stürmen und Orkanen aus. Sie sind auf Grund ihres Entstehungsortes oder ihrer Entstehungsart entweder verstärkte, also ihrem Fortschreiten nach geradlinige polare oder äquatoriale Luftströme und gehören dieserhalb zu dem gesetzmäßigen Kreislauf der Lufthülle; oder Wirbelstürme (Cyklonen), bei welchen die Luft in einer bestimmten Richtung rotirt, während die Wirbel selbst eine fortschreitende Bewegung haben, deren Richtung ganz verschieden ist von der Richtung, aus welcher die wirbelnde Luft an einem bestimmten Orte stürmt. Die während des Sturmes beobachteten Windrichtungen sind Tangenten der Bahn, worin die wirbelnde Luft sich bewegt. Die Rotation des Wirbels erfolgt bei Orkanen derselben Hemisphäre stets in demselben Sinne und zwar auf der nördlichen in der Richtung von Süd über Ost und West nach Nord, auf der südlichen von Süd über West und Ost nach Nord. Die Form des Wirbels ist die eines Cylinders, richtiger die einer Scheibe, denn ein Wirbelsturm erreicht selten eine Höhe von 25 Kilometer, hat aber einen Durchmesser, der von 100 bis 500 Kilometer am Entstehungsorte bis auf 1000, 2000 und 2500 Kilometer während des Fortschreitens sich vergrößert. Die Bahn der fortschreitenden Cyklone nähert sich der Form einer Parabel.

Zur Kategorie der Wirbelstürme zählen die Orkane der Antillensee, die sogenannten Tornados und die Taifune der chinesischen Gewässer. Gemeinhin nennt man sie allesammt Cyklonen, obwohl damit nur die Form der Luftströmung, nicht ihr localer Charakter bezeichnet wird. Die einfachsten Formen sind die Wirbelwinde auf dem Festlande und die sogenannten Tromben auf dem Wasser, hauptsächlich auf dem Meere:

Rettung aus Seenoth.

werden erstere von aufgewirbelten Staubwolken, letztere von emporgehobenen Wassermassen begleitet, so bezeichnet man sie als Sand-, beziehungsweise Wasserhosen. Aus den Wolken, welche die Erscheinung stets begleiten, senkt sich gegen den Fuß des Wirbels eine trichterförmige Wolkenspitze herab, welche sich endlich mit dessen Schaum- oder Staubwolke vereinigt und zuletzt eine ungeheuere schlauchartige Säule bildet, welche von der Erdoberfläche bis zu den Wolken hinaufragt.

Im Centrum des Wirbelsturmes ist die Luft erheblich dünner und es herrscht hier meistens Windstille, während die Gewalt der Luftströmung gegen die Peripherie hin zunimmt. Ein Schiff, dessen Curs mit dem Durchmesser der Cyklone genau zusammenfällt, ist demnach zuerst der vollen Sturmgewalt von der einen Seite her ausgesetzt, gelangt dann bei abnehmender Heftigkeit der Luftströmung in das windstille Centrum, und zuletzt wieder mit zunehmender Heftigkeit des Windes neuerdings in den eigentlichen Wirbel, der diesmal das Fahrzeug von der entgegengesetzten Seite anfällt... Schneidet aber ein Schiff die Cyklone in der Richtung der Sehne des Kreises, dann hat es keine windstille Region zu passiren und ist dem Sturme nach und nach in der Richtung aller Striche der Windrose ausgesetzt.

Hervorragende Physiker und Gelehrte haben sich mit der Erforschung der Gesetze der Wirbelstürme beschäftigt; so Reid, Redfield, Maury, Fitzroy, Dove, Buys-Ballot u. a. Nach dem sogenannten »Buys-Ballot'schen Gesetz« befindet sich, wenn man den Rücken dem Sturme zukehrt, dessen Centrum auf der nördlichen Hemisphäre zur Linken, auf der südlichen zur Rechten... Die heftigsten Wirbelwinde schreiten mit einer Geschwindigkeit von 40, 50, ja selbst 80 Kilometer in der Stunde fort. Mit dem Fortschreiten erweitert sich, wie bereits erwähnt, der Durchmesser des Wirbels mehr und mehr, und in dem Maße dieser Vergrößerung nimmt die Heftigkeit des Sturmes ab.

Einer der schrecklichsten Taifune, der je erlebt wurde, war derjenige vom 22. zum 23. September 1874, der in Hongkong und Macao die gräulichsten Verheerungen anrichtete. Im erstgenannten Hafen gingen allein 14 große Hochseefahrer zu Grunde und 4 weitere scheiterten an der Küste,

darunter der große Postdampfer »Alaska«; 15 verloren die Masten oder erlitten andere Havarien, 6 verschwanden spurlos. Im ganzen Bereiche der Stadt, namentlich aber auf der Strecke zwischen City-Hall und West-Point, sah man nur Ruinen. Alle Hafendämme, mit Ausnahme eines einzigen, wurden zerstört. Die materiellen Verluste waren enorm. Fast alle Wohnungen wurden mehr oder weniger beschädigt und die stärksten Bäume lagen geknickt auf dem Erdboden. Die Zahl der bei diesem Elementarereignisse ums Leben gekommenen Menschen schätzten die damaligen Berichte auf 2000 bis 5000. Die Wogen trieben durch Stunden unausgesetzt Leichen ans Land. Mehr als die Hälfte der chinesischen Schiffsmannschaften hatte das Leben verloren. Im Augenblicke, wo die Dampfer »Albay« und »Leonor« mit ihren Mannschaften und Passagieren scheiterten, schloß sich dem Schrecken dieser Nacht noch der einer Feuersbrunst an. Zum Glücke löschten die ungeheuer heftigen Windstöße und die vom Himmel herabrauschende gewaltige Regenflut die Flammen in kurzer Zeit wieder aus. Als der Tag angebrochen war, hätte man glauben können, die Stadt sei durch ein Bombardement vernichtet worden.

Womöglich noch ärger wüthete der Orkan in Macao. Binnen weniger Stunden wurde die Stadt in einen Schutthaufen verwandelt, ihr gesammter Wohlstand vernichtet. Am Abend des 22. September kündigten atmosphärische Symptome und der Stand des Barometers an, daß sich etwas sehr Bedenkliches vorbereite. Indessen war der Wind nicht stark, aber das Meer sehr erregt. Es war noch nicht der eigentliche Sturm, aber man verspürte bereits etwas von seiner Wuth, wenn die Wogen sich auf die Küste warfen. Der Wind blies aus Norden und nahm fortschreitend an Heftigkeit zu... Um Mitternacht fing das Innere des Hafens an, das Schauspiel der Zerstörung darzubieten; die Vertäuungen und Ankerkabel zerrissen und im Nu lagen die vielen Dschonken in einem wirren Haufen aufeinander und zerschellten. In demselben Augenblicke scheiterte ein chinesisches Kanonenboot. In der Stadt begannen die Dächer zu tanzen und die Ziegel flogen wie Spreu umher. Trotz der gesteigerten Gewalt des Sturmes sank das Barometer gleichwohl noch immer fort. Plötzlich sprang der Wind nach Osten um. Von diesem Augenblicke an rollte die

See enorme Wogen, überschritt ihre gewöhnlichen Grenzen und fing sich im Laufe der Praia-Grande. Das Wasser brach in die Häuser ein, die Quais wurden vernichtet, die schweren Granitsteine bis zu den gegenüberstehenden Häusern geschleudert. Die Batterien wurden demontirt und die Kanonen glitten auf dem wüthenden Elemente wie Federn hinweg. Zu derselben Zeit zerschellten viele Dschonken, die gegen die Häuser geschleudert wurden.

In weniger als einer Stunde war das Zerstörungswerk vollbracht. Die Häuser standen unter Wasser und wurden von demselben eingerissen. An manchen Stellen gab es nur mehr einen unförmlichen Haufen von Steinen und Ziegeln. Damit hatte die Verheerung ihren Höhepunkt erreicht. Das Getöse der zusammenstürzenden Häuser, das Geschrei der Opfer und die wilde Flucht der Rettenden, die von den Wogen verfolgt wurden, sowie das wilde Brüllen des Orkanes und des Meeres: das alles vereinigte sich zu einem furchtbaren Schauspiele... Plötzlich erhellte ein unheimlicher Lichtschein den Himmel. In verschiedenen Theilen der Stadt waren Feuersbrünste ausgebrochen. Vom Winde gepeitscht, verbreiteten sich die Flammen in Lichtströmen über die größten Plätze, alles verzehrend, was sie auf ihrem Wege fanden. Für die Fliehenden gab es sonach eine dreifache Wahl der Todesart: durch Wasser oder Feuer, oder unter den Trümmern der zusammenstürzenden Gebäude. Viele Personen, die sich in den entlegensten und relativ sichersten Winkeln ihrer Häuser verborgen hatten, sahen sich plötzlich von der Lohe umzingelt und kamen — kaum gerettet — elend ums Leben. Das Barometer fiel unter 686 Millimeter, und die Wuth der Elemente war unbeschreiblich.

Endlich brach die Morgendämmerung herein und beleuchtete die schreckliche Scene. Macao war nicht mehr; die Wogen trieben ihr entsetzliches Spiel mitten in der Stadt, in den Ruinengassen, in den zusammengebrochenen Baulichkeiten. Man hatte die Vorstellung, als sei die Küste ins Meer getaucht. Das Kriegsschiff »Principe Don Carlos« war 20 Kilometer (!) weit ins Innere des Landes fortgetrieben worden und ging auf einem Reisfelde aus den Fugen; auch das Kanonenboot »Camoëns« vollführte eine ähnliche Landreise. Das neue Fort wurde vom Meere demolirt

und die 120pfündigen Kanonen weite Strecken fortgeschleudert. Als der Officier, welcher im Fort commandirte, die Wassermassen heranstürmen sah, befahl er seinen Leuten, sich nicht von der Stelle zu rühren; kein einziger ist entkommen ... Bei Beginn des Taifun waren im Hafen von Typa 600 chinesische Dschonken versammelt, nach Ablauf der Katastrophe zählte man nur mehr 14. Man fand nachträglich das Wrack eines solchen Fahrzeuges mitten in den Ruinen eines entlegenen Stadttheiles. Sämmt-

Der Felsen Brougthon im südchinesischen Meere.

liche Dörfer in der Nähe von Macao wurden vom Erdboden hinweggefegt, und in Typa und Colowan zählte man allein 2000 Todte. In Macao war die Zahl der Opfer selbstverständlich noch bedeutender, so daß nach ungefährer Schätzung in dem Bereiche der Stadt allein bei 5000 Menschen ums Leben kamen, in Hongkong dagegen 7000.

Es dürfte vielleicht von allgemeinem Interesse sein, den Verlauf eines solchen Wirbelsturmes an der Hand eines fachmännischen Berichtes zu verfolgen. Wir wählen zu diesem Ende die Schilderung des österreichischen Seeofficiers L. v. Jedina, der an Bord der Corvette »Helgoland«

in der Nacht vom 17. auf den 18. November 1874 im Nordatlantischen Ocean einen furchtbaren Wirbelsturm erlebte ... Die genannte Corvette*) war am 6. October des angeführten Jahres von St. Helena ausgelaufen, um nach Gibraltar zu segeln. Der erste Theil der Reise verlief ganz normal; der Südostpassat war frisch und stetig und erstreckte sich bis auf 6° Nordbreite. Auf 8° Nordbreite wurde der Nordostpassat angetroffen, und dieser

Vom Taifun gestrandeter Dampfer.

begleitete das Schiff bis zum 20. Parallel, der am 4. November auf ungefähr 37° Westlänge (Greenwich) geschnitten wurde.

Hier nun flaute der Passat gänzlich ab, es traten südliche und südwestliche Brisen ein, hierauf am 11. November wieder Nordost, wonach

*) Sie wurde im Jahre 1867 in Pola vom Stapel gelassen. Sie hat auf Deck gemessen eine Länge von 224 Fuß, ist 36 Fuß breit und tauchte in completer Ausrüstung, bei einem Deplacement von fast 1800 Tonnen, vorne $16\frac{1}{2}$, achter $17\frac{1}{4}$ Fuß. Die Maschine hat 400 nominelle Pferdekräfte. Die Gesammtzahl der Eingeschifften betrug 266 Köpfe.

am 14. Windstille und veränderliche Brisen folgten. Bis dahin war das heiterste Wetter, das Barometer befand sich über der normalen Höhe und machte die tägliche Schwankung mit größter Regelmäßigkeit durch. Bald aber begann dasselbe zu fallen, das tägliche Maximum war am 16. kaum mehr markirt, der Himmel bewölkte sich mit fedrigen Haufenwolken und mit Schichtwolken und eine »gekreuzte See« aus Nordost und Südost machte sich fühlbar. In der darauffolgenden Nacht umzog sich der Himmel gänzlich mit Regenwolken, im Nordwesten blitzte es, und setzte böcartiger Südsüdost ein. Den 17. Mittags begann es zu regnen, die ostsüdöstliche See nahm an Stärke zu, obgleich der Wind eine südlichere Richtung hatte. Gleichzeitig fiel das Barometer, ohne sich zur Zeit des mittägigen Maximums auch nur aufzuhalten. Gegen 4 Uhr Nachmittags ließ der Wind etwas nach, allein der Regen fiel in Strömen, und da der stündliche Fall des Barometers bedeutend zunahm, wurden Vorbereitungen für schlechtes Wetter getroffen.

Der Himmel schien nur mehr eine bleierne Wolke und der Regen wurde so stark, daß man nach Sonnenuntergang kaum mehr auf einige Schritte von sich sehen konnte. Gegen 8 Uhr Abends, nach einem fast augenblicklichen Fall des Barometers um 1½ Millimeter, brach eine schwere Böe aus Ost herein, so daß eiligst die Segel gekürzt werden mußten. Der Sturm nahm nun rasch an Heftigkeit zu, indem er gleichzeitig von Ost nach Ostsüdost überging, und erreichte zwischen 10 und 11 Uhr eine solche Stärke, daß das nördlich steuernde Schiff, trotz der wenigen Sturmsegel mit großer Geschwindigkeit die brodelnde See durchschoß ... Der stündliche Fall des Barometers betrug um diese Zeit schon $1_{.8}$ Millimeter, und obwohl der Sturm seit 8 Uhr seine Richtung nur wenig verändert hatte und auch Ort und Jahreszeit dagegen sprachen, gelangte man gleichwohl zur Ueberzeugung, daß ein Wirbelsturm im Anzuge sei.

War diese Annahme richtig, dann mußte das Centrum des Sturmes nahezu direct gegen das Schiff sich bewegen, und nach dem Buys-Ballot'schen Gesetze war der Rückschluß gestattet, daß jener sich in südlicher Richtung vom Schiffe befand. In dieser precären Situation, wo ein Vordemwindlaufen und Vorneschneiden der Trajectorie, sowie ein Beilegen gleich

gefährlich schienen, wurde für ein Fortsetzen des nördlichen Curses entschieden. Dieser Entschluß war umsomehr gerechtfertigt, als gegen 12 Uhr der Sturm an Stärke etwas nachließ und nach Südost umsprang. Dadurch war es evident, daß das Sturmcentrum westlich der Corvette vorüberziehen müsse.

Der Zustand der See um Mitternacht war ein wahrhaft imposanter. Die einzelnen Wellen schienen nach allen Richtungen zu gehen, erhoben sich zu außergewöhnlicher Höhe und überstürzten sich schäumend bei lebhafter Phosphorescenz des Wassers — der einzigen Lichterscheinung in der vollkommen finsteren Nacht. Endlich verlor der Regen an Stärke, der Wind ging nach Südsüdost über und das Barometer erreichte, nachdem es in der letzten Stunde um fast 2½ Millimeter gefallen war, gegen 1 Uhr Morgens sein Minimum $744_{.3}$ Millimeter (normaler Stand auf dieser Breite 767). Nach 1 Uhr fiel nur mehr zeitweise etwas Regen und begann der Wind in Bezug auf Richtung sehr unstet zu werden. Das Umspringen des Windes war so rasch, daß das einzig gesetzte Vormarssegel nicht genug schnell darnach gerichtet werden konnte, das Schiff an Geschwindigkeit einbüßte und dadurch zwei immense Sturzseen achter über Bord nahm, welche alles Bewegliche von Deck schwemmten und dem bereits beschädigten Steuerruder den Rest gaben.

Um 2 Uhr war das Barometer ein Geringes gestiegen, der Wind blies aus Südsüdwest, wonach das Sturmcentrum westlich vom Schiffe bereits passirt sein mußte und sich nordwärts entfernte. Der Wind nahm nun merklich an Stärke ab, es wurde heller, im Zenith zeigten sich sogar einige Sterne, ringsum war jedoch eine dichte Nebelwand, die besonders in West und Nordwest starr festzustehen schien. Um 3 Uhr Morgens war Südwest-, um 4 Uhr Westsüdwestwind, die See blieb gleich außerordentlich hoch und gekreuzt wie früher. Bei Tagesanbruch des 18. November war die Aufheiterung entschieden, das Barometer stieg zwar langsam aber stetig und der Wind blies in mäßiger Stärke und ziemlich constanter Richtung aus Südwest. Gegen Mittag »frischte« der Wind neuerdings und waren die Böen von Regen begleitet; allein das fortgesetzt steigende Barometer, trotz des Zurückspringens der Brise nach Südsüdwest, zeigte deutlich, daß

das Schiff rasch aus dem gefährlichen Bereiche der Cyklone sich entfernte. Den folgenden Tag ging der Wind bei steigendem Barometer von West und Nord nach Nordost, worauf Windstillen und veränderliche östliche Brisen bei sehr hohem Barometerstande (mitunter über 778 Millimeter) folgten.

Leopold v. Jedina knüpft nun an diesen seinen Bericht folgende fachmännische Bemerkungen. Die »Helgoland« befand sich — wie aus dem Vorstehenden hervorgeht — eigentlich nur von 8 Uhr Abends des 17. bis 4 Uhr Morgens des 18. November im gefährlichen Bereiche der Cyklone, beziehungsweise der das Centrum umkreisenden Luftmassen. Dies ergibt sich auch aus der Bahnbestimmung des Sturmes... Obwohl nun derartige Bahnbestimmungen nach den Beobachtungen eines einzigen Schiffes im allgemeinen nicht große Ansprüche auf Genauigkeit machen können, scheint gleichwohl das hier gewonnene Bild der Wahrheit ziemlich nahe zu kommen, da, abgesehen von kleinen, aus der stets nur beiläufigen Windschätzung entstehenden Differenzen bei den gewonnenen Positionen des Centrums, das Buys-Ballot'sche Gesetz sehr gut mit der als wahrscheinlich angenommenen gleichmäßigen Fortbewegungsgeschwindigkeit im Einklange steht.

Die beigegebene Karte veranschaulicht in sehr instructiver Weise das in den vorstehenden Zeilen Mitgetheilte.

In welcher Aufregung sich bei solchen Anlässen selbst die wetterharten Seeleute befinden, geht aus der Schilderung eines anderen Seeofficiers — des Reiseschriftstellers Josef Lehnert — hervor, der an Bord der Corvette »Friedrich« im Chinesischen Meer, kurz nach der Katastrophe von Hongkong und Macao, gleichfalls einen gräulichen Taifun erlebt hatte. Nach vorausgegangener Schilderung des sich mählich entwickelnden Unwetters, schreibt unser Gewährsmann: »Auf der Commandobrücke konnte man sich nur mit großer Kraftanstrengung halten, es war die Möglichkeit, einfach weggeblasen zu werden, nicht ausgeschlossen. So wurde es 5 Uhr Morgens, als bei einem der grellen Blitze die Ausluger vorne in Lee einen schwarzen Punkt bemerkten. Er wird sofort gemeldet, aber in der Finsterniß vermochte man nicht wahrzunehmen. Bald darauf bemerkte man einen lichten Schein in der angedeuteten Richtung, aber auch er verschwindet. »Nein, es ist nichts«, so heißt es, »in der Finsterniß täuscht man sich sehr leicht,

und dann: bewegen sich nicht in jedem Momente tausend Wellen mit riesigen weißen Kämmen?«

Plötzlich rufen die Ausluger: »Ein grünes Licht vorne Steuerbord!« Es ist also ein Schiff, das uns entgegenkommt ... Das Licht ist wieder verschwunden, nur gewahrt man manchesmal einen grünen Schein und darüber etwas Dunkles — das vermeintliche Schiff. Wir kommen immer näher, das fremde Schiff weicht nicht aus, es ist Gefahr im Verzug, zusammenzustoßen, wenn es den Curs nicht ändert. »Rasch ein Bengalfeuer anbrennen, befiehlt der Commandant. Das grelle Licht desselben erhellt eine Minute lang das Schiffsdeck, die wild tobende Umgebung scheint dunkler noch, als vorher, und unbändig rast der Sturm um uns... Da gellt plötzlich der vielstimmige Ruf der Ausluger: »Brandung vorne! Felsen!« — — Noch 5 Minuten in diesem Curse, und die »Friedrich« wäre zerschellt, kein Mensch hätte von der Schreckensnacht erzählt. Das waren die berüchtigten Riffe der Felsinsel Broughton, die wie eine senkrechte Wand von mehr als 20 Meter Höhe aus der wild tobenden Brandung aufstieg, deren weißer Schaum hoch über sie hinwegkochte. Wir trieben gerade darauf los.

»Gelang es nicht rasch ein Segel beizusetzen, um dem kaum steuerfähigen Schiffe etwas Fahrt zu geben und dasselbe abfallen zu machen, so war es unrettbar verloren. Mit großer Anstrengung und rascher, als es sich beschreiben läßt, wurde das Focksegel beigesetzt. Die ganze Bemannung zog an den Schoten (die Taue, welche das Segel abwärts halten); das Segel hielt, und das Schiff legte sich unter dem mächtigen Drucke des Sturmes ganz auf die Seite, als sollte es kentern — aber es gehorchte dem Steuer; wir schossen an der kochenden Brandung vorbei und waren gerettet« ...

Die Chroniken der oceanischen Schiffahrt sind voll ähnlicher Mittheilungen. Aus den früheren Jahrzehnten haben viele Wirbelstürme, Orkane und Cyklonen eine gewisse Berühmtheit behalten, und werden dieselben fast in allen Lehrbüchern erzählt. Wir möchten sie auch in diesem Buche nicht missen und führen einige derselben an... In St. Thomas (Antillen) wurden 2. August 1837 einige Häuser durch einen Orkan regelmäßig

umgedreht, das unterste zu oberst. Das Fort am Eingang des Hafens war bis aufs Fundament geschleift und die Kanonen waren heruntergeschleudert ... Am 25. Juli 1825 stürzte auf der Insel Guadeloupe ein Wirbelsturm viele festgebaute Häuser um; ein starkes Brett wurde mit solcher Wucht gegen einen fußdicken Palmstamm geschleudert, daß es denselben durchschnitt. Nach dem Orkan, welcher am 10. und 11. August auf der Insel Barbados wüthete, zeigte sich vom Thurme der Kathedrale ein Bild allgemeiner Zerstörung; der Anblick der Gegend war der einer Wüste — nirgends Spuren von Vegetation, einige Flecken welken Grüns ausgenommen. Der Boden hatte das Aussehen, als wenn er durch Feuer versengt worden wäre. Die wenigen stehen gebliebenen Bäume waren vollständig entlaubt, die zahlreichen Landsitze in der Umgebung der Stadt lagen in Ruinen ... Ein Wirbelsturm, der am 15. April 1872 Stadt und Insel Zanzibar an der Ostküste von Afrika heimsuchte, zerstörte über 150 Fahrzeuge verschiedener Art im Hafen. Der Sultan verlor die halbe Kriegsflotte; ein englisches Expeditionsschiff entging dem Stranden nur dadurch, daß es, um den Druck des Orkans auf das Ankerkabel zu paralysiren, mit voller Dampfkraft gegen den Sturm hielt. Die Stadt selber aber bot den Anblick gräulicher Verwüstung.

Auf der südlichen Halbkugel sind es namentlich die Küsten des südlichen Ostafrika, dann die Inseln Mauritius und Bourbon, auf der nördlichen die Antillensee, der Bengalische Golf und die chinesischen Gewässer, welche von furchtbaren Wirbelstürmen alljährlich heimgesucht zu werden pflegen ... Der große Wirbelsturm am 8. April 1833 in Calcutta hatte nach bloß vierstündiger Dauer über 1200 Fischerhütten zerstört, circa 500 Menschen getödtet und verwundet; ein langes Bambusrohr wurde durch einen 5 Fuß dicken Wall mit solcher Gewalt durchgetrieben, daß es in demselben stecken blieb und die Enden zu beiden Seiten der Mauer heraussahen.

Diese wenigen Beispiele dürften genügen, um darzuthun, von welch hervorragender Bedeutung die genaue Kenntniß der Sturmgesetze für die Schiffahrt ist. Aber die Gesetze und die an sie sich knüpfenden Erfahrungen allein thun es nicht. Man muß aus ihnen auch insoweit praktischen Nutzen

ziehen können, daß der Schiffer nicht erst mit Eintritt des Ereignisses mit den gegebenen Factoren zu rechnen hat, sondern noch vor demselben seine Maßnahmen treffen könne. Das Mittel hiezu sind die telegraphischen Witterungsberichte und die Sturmwarnungen...

Aus den telegraphischen Witterungsberichten hat sich eine förmliche »atmosphärische Geographie«, eine »geographische Wetterkunde« entwickelt. Ihre Pionniere sind Arago, Kämtz, Dove u. a. Mit Recht sagt H. Birnbaum, daß die Geographie der Atmosphäre und die Geographie des Meeres gleichberechtigte Schwestern und für die Erdkunde von allergrößter Wichtigkeit seien. »Und so wie schon hiebei keine für sich allein bestehen kann, sondern beide sich gegenseitig unterstützen und durchdringen müssen, so bildet die gesammte Erdkunde ein organisches Ganzes, in welchem jeder Theil wohl für sich betrachtet werden kann, weil die Beschränktheit des menschlichen Geistes und die Ungleichheit der menschlichen Anforderungen es nothwendig machen, aber dennoch seinen Abschluß nicht eher erreicht, als bis der Begriff der Zusammengehörigkeit in ein klares und befriedigendes Licht gestellt worden ist. Darin liegt die hohe Bedeutung der wahren Erdkunde, darin spiegelt sich auch die gesammte Thatkraft unseres wissenschaftlich hochgehobenen Jahrhunderts. Das ist das Hauptprincip einer Erdkunde im Geiste Humboldts und Ritters.«

Der erste, welcher die Idee verwirklichte, aus den in einem gewissen Gebiete herrschenden Witterungsverhältnissen die zu erwartenden Wetterveränderungen im voraus zu bestimmen und sie zu allgemeiner Kenntniß zu bringen, war Le Verrier. Aus den von ihm im Jahre 1855 gemachten Anfängen einer graphischen Darstellung der auf telegraphischem Wege am »Observatoire de Paris« eingetroffenen meteorologischen Beobachtungen entwickelten sich nach und nach jene telegraphischen Witterungsberichte, welche nicht nur die wissenschaftliche Entwickelung der Telegraphie förderten, sondern auch für die Schiffahrt von größtem unmittelbaren Nutzen wurden.

Wer die Idee Le Verriers weiter praktisch entwickelte, war zunächst der als Meteorologe sehr erfahrene Admiral Fitzroy. Er kam auf den Gedanken, daß man den Seefahrern durch zweckmäßig eingerichtete Warnungssignale die Andeutung eines heranrückenden Sturmes geben

könne. Seine Vorschläge wurden sogleich angenommen und die praktische Durchführung ihm selbst überlassen. Er ließ nun an passenden hochgelegenen Punkten der Küste Großbritanniens Signalmasten errichten, an denen, aus

Wetterkarte vom 12. Januar 1884.

Wetterkarte.

nicht zu großer Entfernung sichtbare Sturmsignale aufgezogen werden konnten. Die Grundlage dieser, bis auf drei Meilen wahrzunehmenden optischen Signale war eine höchst einfache und bestand aus der Combination von zwei Zeichen, die durch ihre Stellung zu einander das Nahen

CYKLONE

im

NORDATLANTISCHEN OCEAN.

Bestanden von S. M. Corvette „Helgoland“

in der Nacht vom 17. auf 18. November 1874.

Anmerkung. Die Windrichtungen sind wahr (von der Missweisung etc. corrigirt), die punktirten Linien sind senkrecht darauf gezogen. Bei Schätzung der Windrichtung um 2h am sowie von 8—10h Abends dürften kleine Fehler unterlaufen sein und wurde bei Entwurf der Sturmbahn mehr Gewicht auf die wahrscheinlich gleichförmige oder progressiv zunehmende Geschwindigkeit des Centrums gegeben. Die schwarzen Kreise zeigen die Schiffsorte, die punktirte Linie die muthmassliche Position des Centrums zur beigesetzten Stunde an.

18 Novem. 12h Mittag nach Beobachtung

Bahn des Sturmzentrums

Schiffsweg

Gekoppelter, wahrscheinlicher Schiffsort den 17 Novemb. Mittag

Maßstab für die Mittelbreite

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Seemeilen

Gang der Cyklone vom 17. zum 18. November 1874.

eines Sturmes aus irgend einer Richtung der Windrose ankündeten. Die Signale, die noch heute in Gebrauch sind, bestehen aus Tag- und Nachtsignalen. Die ersteren sind wie folgt beschaffen. Ein frei schwebender, mit der Basis nach abwärts gekehrter Kegel deutet auf Sturm aus nördlicher Richtung. Hängt der Kegel mit der Spitze nach abwärts, so ist dies das Signal für herannahenden Sturm aus Süden. Ein freischwebender Cylinder von circa 1 Meter Durchmesser und Höhe signalisirt das Nahen eines Wirbelsturmes; er kommt aus Norden, wenn über dem Cylinder der mit der Spitze nach aufwärts gestellte Kegel angebracht ist — aus Süden, wenn der Kegel unterhalb des Cylinders und mit abwärts stehender Spitze schwebt. Während der Nachtstunden werden ganz dieselben Signale gegeben, nur werden dann die vier Ecken der Cylinderdurchschnittsfläche und die drei des Kegelschnittes durch Laternen markirt. Die ersten von Fitzroy aufgestellten Signale erstreckten sich auch auf die Zwischenwinde.

Dieselben waren kaum in Anwendung gelangt, als die Zahl der Schiffbrüche erheblich zurückging. Im Munde des englischen Volkes wurde das »God bless the old Admiral Fitzroy« zu einem allgemeinen Sprichworte. Und wenn die rauhen Fischer und Küstenfahrer scherzweise ausriefen: »Hol' der Teufel den verdammten Fitzroy! Der Kerl braucht nur seine große Trommel auszuhängen, um uns das böse Wetter auf den Hals zu schicken« — so liegt darin ein ganz ausgezeichnetes Lob für die wahrhaft praktische Bedeutung des Gegenstandes selber.

Die Grundlage für die Sturmwarnungen bilden, wie selbstverständlich, die telegraphischen Witterungsberichte. In den dazu gehörigen Kärtchen wird alles eingetragen, was für die Wetterkunde von mittelbarer oder unmittelbarer Bedeutung ist: zunächst die gemeldeten Barometerstände für die einzelnen Stationen und zwar in Ziffern; man pflegt die Punkte gleichen Luftdruckes durch Linien zu verbinden und erhält auf diese Weise die Isobaren, unregelmäßig gekrümmte Curven, welche fast in jedem graphischen Wetterbulletin eine andere Physiognomie und Stellung zu einander einnehmen. Es werden in die Kärtchen weiter eingezeichnet: Windrichtung und Stärke und zwar mittelst kleiner Pfeile, deren Spitze die Richtung, deren kurze, am anderen Ende des Pfeiles angebrachte Seiten-

striche die Stärke des Windes andeuten; dann gibt es noch Zeichen für die Wolkenbildung und die verschiedenen Formen des Niederschlages, als: Regen, Schnee und Hagel. Auch die local auftretenden Gewitter werden durch ein Zeichen dargestellt. Kurz, eine mit solcher Fülle von Daten ausgestattete Karte bietet das denkbar übersichtlichste Bild von der jeweiligen Witterungslage des betreffenden Gebietes.

Solche Wetterkärtchen werden dermalen freilich nur für unseren Erdtheil dargestellt, sie sind aber gerade hier von allergrößtem Nutzen, da die Oceanschiffahrt auf die telegraphischen Wetterberichte, wie selbstverständlich, nicht rechnen kann. Von allergrößter Bedeutung sind sie für die Küstenschiffahrt, da den Küstenfahrern einerseits die Wetterumschläge durch die Sturmsignale vermittelt werden, anderseits gerade die Küstenfahrer den größten Gefahren ausgesetzt sind. Auf offener See ist das Schiff der alleinige Träger seines Geschickes; ist es gut gebaut und gut geführt, dann vermag es selbst im unbegrenzten Ocean allen Gefahren zu trotzen, jene etwa ausgenommen, die — wie Collisionen, Brände u. dgl. — mit der Tücke der See nichts zu schaffen haben ... An den Küsten ist es wesentlich anders. Hier lauert die Gefahr in mannigfaltigerer Form, und wenn sich diese Gefahr zunächst auch nur auf rein maritime Dinge (Klippen, Untiefen, Unkenntniß des Fahrwassers &c.) bezieht, leuchtet gleichwohl ein, daß diese Gefahren mit zunehmendem schlechten Wetter wachsen, dem Unglücke also durch vorzeitige Warnungen vorgebeugt oder gesteuert werden kann ...

Wir haben zuletzt noch der mechanischen Einwirkung einer Kraft auf das Meer, beziehungsweise auf seine obere Schicht zu gedenken, die ihrer Natur nach in den Rahmen eines späteren Abschnittes dieses Werkes gehört. Da sich aber jene Einwirkung als eine momentane Flut des Oceans äußert, können wir sie hier nicht übergehen. Heftige vulcanische Vorgänge an den Küsten verursachen nämlich eine Gleichgewichtsstörung im Zustande des Meeres. Die Störung äußert sich in der Regel zuerst in einer kurzen, raschen Emporhebung des Meeres an der Küste gleichzeitig oder unmittelbar nach dem Stoße. Dieser directen Wirkung des Stoßes folgen dann heftige Oscillationen des Meeresspiegels und die Entstehung von mächtigen Flutwogen, welche sich mit immenser Geschwindigkeit fortbewegen. Die groß-

artigste und bestbeobachtete Erdbebenflut ist diejenige, welche durch das verheerende Erdbeben von Arica in Peru am 13. August 1868 verursacht wurde. Nach F. v. Hochstetter bewegte sich diese Flut in dem Zeitabschnitte vom 13. bis 16. August mit einer Geschwindigkeit von 200 bis 400 Seemeilen in der Stunde (je nach der Tiefe des Meeres) über den ganzen Pacifischen Ocean, so daß sie noch an der Küsten von Neuseeland, Australien und Japan fühlbar war.

Bei submarinen Erdbeben fühlen Schiffe auf dem Meere die Stöße, als ob sie auf Grund gerathen wären, wobei jedoch keine wellenförmige Bewegung der Wassermasse, sondern nur ein einfaches Erzittern derselben bemerkt wird. In den Strömungen der Floridariffe wurde im Jahre 1869, wie aus einem damaligen Berichte aus dem »New-York Daybook« hervorgeht, eine Veränderung der Stromgeschwindigkeit wahrgenommen, die sich auf kurz vorher stattgehabte vulcanische Vorgänge im Antillenmeer zurückführen ließ. Ehe das Erdbeben auf der Insel St. Thomas stattfand, bei welcher Gelegenheit auch ein Theil des Eilandes Tortola im Meere versank, fuhren die Schiffe mit einer Geschwindigkeit von $3^1/_2$ Miles in der Stunde in der erwähnten Strömung, nach erfolgter Störung des Gleichgewichtes aber mit 5 Miles per Stunde, so daß selbst Dampfer Gefahr liefen, auf die Riffe geschleudert zu werden. Man war also zur Annahme berechtigt, daß das Erdbeben in der Antillensee eine Erhebung des Meeresbodens zur Folge hatte, die von St. Thomas nach Westen hin bis Cuba reichte und auf diese Weise die Monapassage zwischen Puertorico und Haiti und die Windwardpassage zwischen Haiti und Cuba bedeutend seichter gemacht hatte. Infolge dessen mußte die gewaltige Wassermenge sich durch den alten Bahamacanal drängen und mit großer Heftigkeit zwischen die Floridariffe hinströmen.

Rudolf Falb hat sich mit der Erscheinung submariner vulcanischer Erschütterungen eingehend befaßt und ist hiebei zu folgenden Resultaten gelangt. Der die Meeresflutung veranlassende Stoß kann, in Bezug auf seine Lage zur Küste, in drei verschiedenen Regionen stattfinden: entweder in der Nähe des Meeres auf dem Festlande, oder auf dem Meeresgrunde in der Nähe der Küste, oder auf dem Meeresgrunde in größerer Ent-

fernung von der Küste. In jedem dieser Fälle wird der Boden des Meeres von der Erschütterung durch den ersten heftigen Stoß ergriffen werden. Der nach allen Richtungen wirkende Stoß bewegt das Wasser in einer von seiner Lage abgekehrten Richtung. Die mechanische Wirkung des Stoßes ist aber in allen drei Fällen immer eine andere; denn erfolgt der Stoß auf dem Festlande, so wird das Meer von der Küste abgedrängt und bildet in einiger Entfernung eine mächtige Woge, die nach dem allgemeinen Gesetze der Wellenbildung mit einer gewissen Geschwindigkeit fortschreitet. Ein Zurückfluten des Meeres nach der Küste findet in diesem Falle nicht statt. Ein schönes Beispiel dieser Art von vulcanischer Stoßwirkung auf das Meer gibt das früher erwähnte Erdbeben von Arica ab... Diese Bewegung der Flutwelle erhält eine Modification, wenn der Stoß unter dem Meeresboden, aber in der Nähe der Küste erfolgt. In diesem Falle wird das Meer sowohl von der Küste abgedrängt — und zwar in größerem Maße — als auch (in kleinerem Maße) gegen die Küste getrieben. Eine Ueberflutung dieser letzteren ist keine nothwendige Folge der Meeresoscillation, wird aber in umso höherem Maße erfolgen, je weiter der Stoßpunkt von der Küste entfernt ist. Es tritt dann der dritte Fall ein, wo die Wassermasse, infolge ihrer Tendenz, die mechanische Einwirkung nach allen Richtungen zu äußern, ebenso vehement gegen die Küste vordringt, wie sie von demselben Stoßpunkte in die offene See abflutet.

Am großartigsten zeigte sich die letztere Erscheinung während des Erdbebens von Lissabon am 1. November 1755. Die größte Woge, welche damals die Stadt überflutete, maß circa 20 Meter; gelegentlich des Erdbebens von Callao am 28. October 1746 war sie noch höher: 26 Meter. Nach Falb beträgt die Geschwindigkeit der großen Erdbebenflutwelle im Mittel 190 Meter in der Secunde, ist also geringer, als die Geschwindigkeit des Erdstoßes. Dagegen ist die Ausdehnung der von der Meeresbewegung eingenommenen Fläche bedeutend größer; sie betrug bei dem Erdbeben von Arica im Halbmesser über 1800 geographische Meilen, während der Erdstoß direct nur etwas über 100 Meilen vom Centrum desselben bemerkt, beziehungsweise beobachtet wurde.

Die Flutwelle, welche am 2. April 1868 den Ort Punalua auf der Insel Hawaï vernichtete, stürzte 16 Meter hoch über das Ufer. Als dieselbe zurückfloß, war von dem genannten Orte nichts mehr zu sehen. Ein mächtiger Schlund öffnete sich, der vom Meere sich in die Berge hineinzog und auf dessen Grunde Lava, Schlamm, Bäume und Felsen zum Meere trieben. Jene Welle kehrte, wie Augenzeugen berichten, ungefähr zwanzigmal wieder, ehe das Meer das Gleichgewicht wieder erlangt hatte. Nach fünf Stunden langte dieselbe Flutwelle an der 600 geographische Meilen entfernten Küste von Kalifornien an. Sie hatte also ungefähr 120 geographische Meilen in der Stunde, oder 250 Meter in der Secunde zurückgelegt!

Es kommt vor, daß nach einem vehementen Erdbeben an Küsten Thiere des Meeres in der Nähe derselben angetroffen werden, die dort nicht heimisch sind; auch ist der Einfluß solcher submariner vulcanischer Erscheinungen auf die Stärke und Richtung der gesetzmäßigen Meeresströmungen, wie dies aus verschiedenen Berichten dieser Art zur Evidenz hervorgeht, unverkennbar ...

Brandung an der Küste von Rügen.

Das Meer an den Küsten.

Eine lange Reihe physikalischer Erscheinungen hat uns gezeigt, daß das Meer, weit entfernt davon, ein todter, passiver Bestandtheil unseres Erdkörpers zu sein, die hauptsächliche Ursache von Vorgängen ist, die wir die »Lebensregungen der Erde« nennen möchten. Ganz besonders war es die Bewegung des Meeres, die uns gezeigt hat, welche Fülle von mechanischer Kraft dieselbe äußere und zwar durch den gesetzmäßigen Kreislauf des Oceans in Form der Meeresströmungen, durch die Gezeiten, durch Wind und Wellen und durch Erdbeben.

Am deutlichsten tritt aber die mechanische Wirkung des Meeres an den Küsten vor Augen. Wir haben den Vorgang der Brandung bereits geschildert

und auch auf den Unterschied in der Wirkung zwischen Steil- und Flachküsten hingewiesen. Damals handelte es sich lediglich um das Spiel der Wogen, um das großartige Schauspiel des an seinen Ufern kämpfenden empörten Meeres. Die Bewegung des Meeres, sei sie von welch immer einer Art, wirkt fortwährend verändernd auf seine festländischen Begrenzungslinien. Es ist aber zweierlei, ob wir hiebei Steilküsten oder Flachküsten vor Augen haben. Die Wirkung an den ersteren ist durchweg eine zerstörende, diejenige auf die letzteren eine zubauende. Der ungeheuere Wogenschwall, der an die scheinbar unbesiegbaren Uferfelsen anbrandet, unterwäscht sie, höhlt sie aus, lockert das Gefüge durch Auswaschung der lösbaren oder transportablen Bestandtheile und bringt dieser Art im Laufe der Zeit bedeutende Gesteinsmassen zu Fall. Dieselben werden dann zu Gerölle abgeschliffen und zu Sand und Schlamm zerrieben. Die mechanische Wirkung der Brandung hängt in erster Linie von der Natur des Gesteins und von der Schichtenstellung ab. Der unausgesetzte Kampf des beweglichen Elementes an den Festlandsküsten hat diesen nach und nach ein gänzlich verändertes Bild verschafft, Theile des Uferlandes von der Küste ganz und gar getrennt, sie zu Inseln gemacht. Aber auch diese unterliegen im Laufe der Zeit dem mächtigen Gegner und verschwinden von der Oberfläche des Meeres.

Was die Küsten der Continente, die unendlich zahlreichen Inseln unseres Planeten in dieser Beziehung Interessantes und Merkwürdiges darbieten, wird in einem besonderen Theile dieses Werkes ausführlich besprochen werden. Hier handelt es sich nur um allgemeine Gesichtspunkte, um den Hinweis auf eine Reihe von Thatsachen, die sich unmittelbar an die vorausgegangenen Mittheilungen anschließen. Die auffallendste und lehrreichste unter allen später zu berührenden Thatsachen ist wohl jene von den constanten Hebungen und Senkungen der Küsten, woran sich eine Reihe von Vorgängen knüpft, die namentlich in Bezug auf die Bildung von Inseln, Korallenriffen u. dgl. ein unerschöpfliches Feld der Betrachtung darbieten.

Im Großen und Ganzen bedingen die mechanischen Wirkungen des Meeres eine »Modellirung der Küsten«, wie O. Peschel den Vorgang

trefflich charakterisirt hat. Man gewahrt dies am besten an den wild-zerrissenen Küsten Norwegens, den merkwürdigen Fjorden, die, in einer vorgeschichtlichen Periode durch Brechungen und Senkungen entstanden, später von den auslaufenden Zungen des unermeßlichen skandinavischen Gletschers — er ist als eine einzige riesige Eisfläche zu denken — ausgefüllt, nach dem Zurücktreten dieses letzteren, dem Spiele der Wogen überlassen blieben. Alles, was hier die Natur von Haus aus starr, eckig

Dünenbildung an der deutschen Ostseeküste.

und glatt gemacht hatte, erhielt unter dem constanten mechanischen Einflusse des Meeres eine Milderung der Formen und der Umrisse. Stellenweise — und das ist die Regel — ist das Element indes nicht so schonend verfahren. »Wir können hier den Proceß der Zertrümmerung in allen Stadien studiren, von den steilen, überhängenden Felsmassen, den unnahbaren schwarzen Mauern und Wänden, an denen die wilde Brandung erbarmungslos jedes Schiff zerschmettert, das ihr nahe kommt, von den Felsthoren und schmalen Graten, bis zu den Inseln und Klippen, die unzählbar die zerrissenen öden Felsgestade umsäumen!« Die Fjordenbildung

wiederholt sich an mehreren Punkten unseres Planeten, nächst Norwegen am großartigsten auf Island, Spitzbergen und Grönland.

An Flachküsten besorgt das Meer doppelte Arbeit: es zerstört entweder mit aller Gewalt, oder es lagert bewegliche Materialien an. Die Wellen reißen also nicht nur Küsten nieder, sie bauen sie auch auf; denn was das Meer vom Lande wegnimmt, muß es irgendwo wieder absetzen. Für uns kommen natürlich nur solche Ablagerungen in Betracht, welche am Küstensaume stattfinden. Dieselben werden durch die Brandung besorgt, und findet die Schichtung des Materials vom Ufer nach der Tiefsee hin statt. Das grobe Gerölle bleibt zunächst am Ufer liegen und besorgt die sogenannte »litorale Bildung«. Sand und Schlamm aber werden durch den Rücklauf der Wellen — die »Widersee« — in einiger Entfernung vom Ufer als »subpelagische Bildung« abgelagert. Auch an Steilküsten bilden sich Ablagerungen, aber sie bestehen durchweg nur aus grobem Gerölle, während in seichten und flachufrigen Buchten nur Sand- und Schlammbildungen vorkommen.

Am auffallendsten tritt uns die Uferbildung aus leichtem Materiale an den sogenannten »Haffen« entgegen. Flußmündungen, welche in höherem Maße den Niveauschwankungen des Meeres infolge der Gezeiten ausgesetzt sind, sind nicht in der Lage, die Sedimente, die sie mitführen, ins Meer zu tragen. Bei jedesmaligem Eintritte der Flut findet eine Stauung des Flusses an der Mündung statt, und dies bedingt eine Ablagerung der Sedimente im unmittelbaren Bereiche der Mündung. Treten noch Strömungen, Brandung, Wind dazu, so entstehen seeseits vor den Flußmündungen schmale Wehren aus Schlamm und Sand, wodurch zwischen Meer und Flußmündung ein Zwischenbecken gebildet wird. Diese Becken sind es, welche man Haffe nennt. Die schmalen Wehren, Landzungen, heißen an der Küste der Ostsee, wo diese Erscheinung am deutlichsten sich ausprägt, »Nehrungen«.

Sie sind nichts anderes als Dünen, und ihr eigentliches Element ist jener feine, weiße Sand, der in fortwährender Bewegung und die Ursache constanter Veränderungen des Uferbildes ist. Wir wollen uns mit einem speciellen Beispiele — dem Kurischen Haff, beziehungsweise der Kurischen Nehrung — befassen, für das uns das Material zweier tüchtiger Beobachter,

Wunderlich und Schumann, vorliegt ... Vor etwa 200 Jahren hatte die Kurische Nehrung eine ganz andere Bedeutung, als heute. Nach den vorhandenen Schriften und Kartenwerken aus jener Zeit war die Nehrung stark bewaldet und dicht bevölkert. Das ist jetzt wesentlich anders. Bei der Fahrt von Tilsit nach Memel über das Kurische Haff bemerkt man schon aus beträchtlicher Ferne die sogenannten »weißen Berge« — die Dünen. Sie bestehen aus theils vereinzelten, theils zusammenhängenden, ziemlich runden Kuppen mit meist steilen Böschungen, von welchen der Sand fast unaufhörlich, bald leise, bald stoßweise in das Haff fließt. Nur stellenweise treten diese Kuppen vom Ufer zurück und lassen einzelne kleine, mit kärglicher Weide bewachsene Flächen (»Hacken«) frei. Zumeist aber ist es stundenlange Oede, ohne Halm, ohne Baum, ohne Anwesen — nichts als große Massen feinen, weißen Sandes, über welchen der blaue Himmel sich wölbt. In weiten Zwischenräumen bemerkt man kleine Weidenbüsche, vereinzelte krüppelhafte Bäume, oder halb begrabenes Kieserngehölz.

Seeseits wird die Nehrung unausgesetzt von den Wellen bespült, bei hohem Seegange von der Brandung überflutet. Jede Welle bringt aus dem Schoße der See feinen Sand mit sich und lagert ihn da, wo sie in sich zusammenbricht, zu einem kleinen Walle ab. Die nächste Welle durchbricht das Hinderniß, setzt aber ihrerseits eine neue Sandwehr ab. Das Uebrige besorgt der Wind. Er treibt nun, sobald der Seegang aufgehört hat und der Sand getrocknet ist, diesen landeinwärts. Im Fortschreiten wachsen die Sandwehren lawinenartig an, werden zu Bergen und Hügeln und stürzen häufig am inneren Ufer der Nehrung in das Haff. Das ist aber nur die Düne der sogenannten »Uferbank«, die etwa 200 Meter breit und 2 Meter hoch ist. Hinter ihr folgt eine unregelmäßige Reihe kleiner Vordünen von etwa 6 bis 7 Meter durchschnittlicher Höhe, und an sie schließt die große Hauptdüne, welche an ihren höchsten Punkten die enorme Höhe von 60 Meter erreicht und die ganze Nehrung durchzieht.

Das Terrain zwischen Vor- und Hauptdüne zeigt mit Sandgras bewachsene Hügel, die eine magere Weide abgeben. Am Fuße der Hauptdüne zieht ein schmaler Streifen völlig ebenen Sandes von dunkelgrüner oder selbst schwärzlicher Farbe. Betritt man diesen Sandstreifen, dann knirscht

der Boden wie eine schwache Eisdecke, und der Fuß bricht, wie da, stellenweise ein. Das Einsinken ist bis zu solcher Tiefe möglich, daß das Fortschreiten zu einer erheblichen, ja selbst gefährlichen Strapaze werden kann. Dieser ganze Streifen besteht aus dem gefürchteten Triebsand. Die Felder, auf denen er lagert, sind stellenweise bodenlos, und das Wandern auf ihnen ist in hohem Grade gefährlich. Selbst die Eingebornen finden sich nicht immer zurecht und alljährlich sind Unglücksfälle zu verzeichnen. Ganz besondere Vorsicht ist nöthig, wenn man vom Strande kommt, weil die gefährlichen Stellen immer nur in den Dünen anzutreffen sind.

Vielleicht der interessanteste Theil der Kurischen Nehrung ist derjenige, der im Bereiche des Dorfes Schwarzort liegt. Ehe man dahin gelangt, ist der ödeste Theil der Nehrung zu durchwandern. Man hat auf der einen Seite die See, auf der anderen die blendend weißen Sandberge. Der weitere Weg geht über die Hochdüne nach dem Haffufer. Man vernimmt kaum eine Regung des Thierlebens; nur ab und zu das Gekreisch der Möwen, die jenseit der Nehrung in großen Scharen flattern. Man glaubt in der Wüste sich zu befinden, und dieser Glaube wird bestärkt durch den zeitweiligen Anblick von — Zelten, den Sommerwohnstätten nomadisirender Fischer ... Nun kommt aber das Beste. Unmittelbar vor Schwarzort stößt man auf einen prächtigen Hochwald, den Rest eines längst verschwundenen Waldparadieses. Er ist etwa anderthalb Stunden lang und eine Viertelstunde breit, geht aber seinem unabwendbaren Schicksale, der totalen Versandung, mit Riesenschritten entgegen. Noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts stand die nördliche Spitze des Waldes mehr als drei Wegstunden vom Dorfe ab; zu Beginn des letzten Säculums nur mehr anderthalb Stunden, heute eine halbe Stunde. Der Dünensand ist also in wenig mehr als hundert Jahren um drei Viertel deutsche Meilen fortgeschritten und hat die Zwischenstrecke unter sich begraben. Professor Schumann in Königsberg, der sich die Erforschung der Kurischen Nehrung sehr angelegen sein ließ, hat berechnet, daß die Dünen bei Schwarzort jährlich um 11 Meter vorrücken, so daß schon im nächsten Jahrzehnte dem Orte Gefahr drohen wird. Die Regierung hat zwar Schutzvorkehrungen getroffen, aber der Dünensand ist unbesiegbar.

Der Proceß der Versandung ist im hohen Grade interessant. Wunderlich hat ihn genau verfolgt. Der Wald wird von zwei Seiten angegriffen, oben am Kamme der Düne und unten am Fuße derselben, also von der See- und von der Haffseite. An der oberen Grenze kämpfen Vegetation und Dünensand einen ungleichen Kampf: der Wald duldend und ausharrend, der fliegende Sand unaufhörlich angreifend, so daß ein Stamm nach dem andern unterliegt. Zuerst verlieren die Bäume, welche in vorderster Reihe stehen und dieserhalb dem Flugsande am meisten ausgesetzt sind, die Rinde, welche vollständig abgeraspelt wird. Man sollte an einen solchen mechanischen Effect des feinen Sandes gar nicht glauben. Seiner Rinde beraubt, stirbt der Baum ab und verliert beim ersten Sturm den Wipfel, wenn er nicht vorher an der Wurzel abbricht. Die vorrückende Düne verschüttet den Stamm, greift eine neue Baumreihe an, tödtet und begräbt auch diese.

Wesentlich anders äußert sich das Werk der Zerstörung an der unteren Grenze des Waldes. Hier ist eine Seitendüne dicht an ihn gewandert und bildet eine mathematisch genaue schiefe Ebene, auf welcher der Sand selbst bei Windstille unaufhörlich in Bewegung ist. Die Zerstörung beginnt also hier nicht mit der Tödtung, sondern mit der langsamen Verschüttung. Es gibt Bäume (Kiefern), die bis 7 Meter tief im Sande stecken, und nur mehr mit den Wipfeln aus demselben herausragen. In dieser Gefangenschaft verharren die Bäume durch geraume Zeit, bis die wandernde Düne so weit fortgeschritten ist, daß sie mehr und mehr wieder aus ihrer Verhüllung hervortreten. Aber nun ist es um sie geschehen. Sie sind längst todt, abgestorben. Zehn Jahre haben sie im Sandgrabe zugebracht, und nun, da sich dieses öffnet, zerbrechen sie wie dürrer Zunder, werden von Sand und Wind zerrieben und als Staub verstreut ... Es wird angenommen, daß der Wald auf der Kurischen Nehrung gewissermaßen über dem Friedhofe eines anderen älteren Waldes emporgewachsen ist, ja, daß sich unter diesem ein noch weit älterer, dritter Wald im verdorrten und vermoderten Zustande befinde.

Die Dünenbildung und ihre verhängnißvollen Uebergriffe auf das feste Land kommen aber nicht allein bei den Nehrungen der Haffe zur

Geltung. Der Strand der Nordsee wird auf der continentalen Seite fast völlig von Dünen umsäumt. Desgleichen findet man an der dänischen Westküste Dünen von großer Mächtigkeit, lang hingestreckt, oft bis zu einer Meile breit und nicht selten in drei Reihen hintereinander. Eine der größten Dünen ist jene an der Westküste von Nordjütland, »auf deren breiten Rücken nur Möwen hausen und Flugsandwolken vor dem Winde treiben«. Sie dringt ungehemmt ostwärts vor, hat den Liimfjord zum Theile schon verschüttet und schickt sich nun an, Skager Rak und Kattegat zu versanden ... »Die Düne kennt keine Rast, es liegt in ihrer Natur, daß sie wandern muß ... Durch die Thalöffnungen, die hin und wieder die Ketten unterbrechen, braust der Wind, wirbelt den Sand auf und bildet eine neue Hügelkette, dieser folgt eine dritte, und so wandert die Düne landeinwärts. Nichts widersteht dieser alles Leben begrabenden Gewalt: der Mensch muß zurückweichen, so sehr er auch an der heimischen Scholle hängt; es bleibt ihm nichts übrig, als seine Hütte abzubrechen und weiter landeinwärts wieder aufzubauen. Mancher, dem in der Jugend die Sonne hinter jener Düne unterging, sieht sie im Alter über derselben Düne aufgehen, bis endlich der wandernde Hügel die Ostküste der Insel erreicht hat und wieder im Meere verschwindet. Gegen die Macht der wandernden Düne vermögen menschliche Kraft und Kunst nichts, oder nur sehr wenig, denn auch die Bepflanzung der öden Küsten durch Heckengesträuch schützt nur in ausnahmsweisen Fällen.«

Als ein Beispiel besonders vehementer Dünenbildung darf die der Küste der Vendée vorliegende kleine Insel Noirmoutier angesehen werden. Obwohl das Eiland außerordentlich fruchtbar ist und ein äußerst mildes Klima hat, leidet es gleichwohl unter einer großen Calamität, denn die Dünen wachsen unglaublich an und rücken mit großer Schnelligkeit gegen Westen vor. Man hat die Geschwindigkeit dieses Fortschreitens mit 20 Meter im Jahre berechnet, was fast das Doppelte derjenigen ist, die Schumann für die Düne der Kurischen Nehrung aufstellte. Im Ganzen hat Noirmoutier gegen 1000 Hektaren Dünen. Das Interessante an der Sache ist aber, daß der Landverlust auf anderem Wege ersetzt wird. Auch hier zeigt sich, und zwar in markanter Weise, der stete Ausgleich im Haushalte der Natur.

Die Insel nimmt nämlich fortwährend an Umfang zu. Südlich von der Loiremündung gelegen, empfängt sie alles von diesem Strome mitgeführte Erdreich, das um den Granitkern des Eilandes sich ablagert und seit einem Jahrhundert einen Landzuwachs von etwa 700 Hektaren veranlaßt hat. Dadurch wächst die Insel auch immer mehr mit dem Festlande zusammen, und dermalen kann man zur Zeit der Ebbe trockenen Fußes nach Noirmoutier hinübergelangen. Der Weg ist unter dem Namen »Passage du Gois« bekannt; er ist etwa 5 Kilometer lang und in der Mitte mit einem Rettungshäuschen versehen, das dem Wanderer bei plötzlich ansteigender Flut Sicherheit bietet. Der Theil der Insel, welcher aus angeschwemmtem Marschlande besteht, ist »eingepoldert«, d. h. mit Deichen umgeben, welche ihn gegen das Wegschwemmen schützen.

Außer der zerstörenden Wirkung der Dünen, wohnt ihnen aber gleichzeitig eine Eigenschaft inne, die für die betreffenden Küstenstriche von unberechenbarem Schaden ist. Am greifbarsten gelangt diese Thatsache bei den sogenannten »Grandes Landes« an der Westküste des südlichen Frankreich zur Geltung. Die »Landes« der Gascogne nehmen die ausgedehnte und einsame Gegend ein, welche einerseits vom Adour bis zur Garonne, anderseits von der Gelise bis zu den Dünen des Oceans reicht. Man unterscheidet dreierlei Gattungen: die großen Landes, welche unfruchtbar sind, die kleinen Landes, welche theilweise Anbau aufweisen, und die »Landes de Medoc«. Die Dünen der Landes nun sind die hauptsächliche Ursache der Versumpfung und Verbrackung dieses Küstenstriches. Dies verhält sich nämlich so. Die Neigung des Küstenlandes ist so gering, daß der geringste Zufall, oder vielmehr die geringste Unebenheit des Bodens, z. B. der Fußtritt eines Thieres, oder eine Heidekrautwurzel, die Neigung unterbricht und das Wasser verhindert, der vorhandenen schwachen Bodenneigung zu folgen. Allerdings hat Saulier auf die Thatsache hingewiesen, daß an jedem beliebigen Punkte der Landes in der geringen Tiefe von 3 bis 4 Decimeter Wasser anzutreffen sei, und daran den Vorschlag geknüpft, Gräben von etwa 6 bis 7 Decimeter Tiefe herzustellen, um den Abfluß der Wässer auf künstlichem Wege zu ermöglichen. Dermalen aber stauen die Bäche und Quellen und bilden eine fortgesetzte Kette von Lachen,

Teichen und kleinen Seen, deren verderbliche Ausdünstungen die Ansiedelung verhindern. Am Gestade des Oceans haben Wind und Wellen im Laufe der Zeit eine Zone von Dünen gebildet, deren Breite zwischen 2 und 8 Kilometer wechselt und deren Höhe an manchen Stellen über 50 Meter beträgt.

Einfahrtsthor im Hafen von Horn. (Zuidersee.)

Diese Dünen also verhindern in erster Linie das Abfließen der Wässer. Die eigentlichen Landes, welche tiefer im Lande liegen, sind Tuffsteinboden und tragen, da sie keine stehende Wässer haben und undurchdringlich sind, unzählige Sandbänke. Infolge ihres hohen Randes bilden sie trichterförmige Löcher von mehreren Metern Tiefe... In der heißen Jahreszeit brütet im ganzen Bereiche der Landes Fieberluft — unter einem

blauen Himmel und bei einer milden Temperatur, welche zwei Ernten im Jahre gestatten würde, wenn diese erbärmlichen Zustände geändert werden könnten. Schon im Monat Juni wird die Hitze so heftig, daß die Pflanzen verdorren; im Winter aber gibt es immer Ueberschwemmungen... Das alles ist in erster Linie die Folge der starken Dünenbildung an dieser Küste. Die Steppe ist nur stellenweise etwas fruchtbar. Der einzige Segen der Heideregion ist die Seefichte, die im elendesten Boden, wo kein Grashalm gedeiht, ohne Hinzuthun des Menschen wächst und ihm von mannigfachem Nutzen ist. Der größte Theil der Bewohnerschaft führt infolge

Das Dorf Marken. (Zuidersee.)

dieser Zustände ein unstetes Nomadenleben. Das gilt von den Harzsammlern, namentlich aber von den Hirten, die eine charakteristische Staffage der Landes abgeben. Sie schreiten nämlich auf Stelzen (»Chanques«) einher, mittelst welcher sie sich ungefähr 6 Fuß über den Boden erheben. Die Höhe des Heidekrautes, die weite Ausdehnung und Tiefe der Sümpfe, die große Zahl der weidenden Thiere und die Nothwendigkeit, sich im gegebenen Falle gegen die Angriffe der Wölfe zu sichern, nöthigen die Leute solche Stelzen anzulegen. Sie werden nicht, wie herkömmlich, mit den Händen gehalten, sondern sind an den Füßen festgeschnallt. Sie gewöhnen sich von frühester Jugend auf daran und erlangen eine so große Geschicklichkeit, daß sie fast immer in gerader Richtung gehen, sei der Boden

noch so uneben. Sie laufen so schnell wie ein trabendes Pferd und tanzen nach den Klängen ihres Dudelsackes. Der lange Stock, den sie mitführen, dient ihnen einerseits als Balancirstange, anderseits als Stütze, wenn sie rasten wollen. Wenn sie stille stehen, oder auch selbst im Gehen, stricken sie Strümpfe oder geben sich sonst einer Beschäftigung hin, die eine große Vertrautheit mit dem seltsamen künstlichen Piedestal voraussetzen läßt ...

Zu einer anderen Kategorie der mechanischen Wirkung des Meeres auf seine Uferränder gehören die See-Einbrüche ins Festland. Am großartigsten tritt uns dieser Vorgang an den friesischen und holländischen Küsten entgegen, speciell bei der Zuidersee. Es dürfte bekannt sein, daß im XI. und XII. Jahrhundert die Fluten der Nordsee nach langwierigem Kampfe mit den Uferdünen des friesischen Gestades, diese durchbrachen und sich über ein großes Stück des holländischen Flachlandes ergossen. Damit hängt auch die Entstehung der Zuidersee zusammen, obwohl die landläufige Vorstellung über diese Meeresbildung der Berichtigung bedarf. Ein Binnengewässer, das einen Theil der heutigen Zuidersee ausmachte, bestand nämlich seit Menschengedenken, und schon Tacitus gedenkt dieses Gewässers unter dem Namen Flevosee. Er nahm beiläufig die Hälfte des Flächenraumes des nachmaligen neuen Meerbusens ein, und noch heute erheben sich in der nahezu kreisrunden Zuidersee drei Eilande: Marken, Urk und Schockland, die mit den Landpunkten Enkhuizen im Nordwesten und Kampen im Südosten so ziemlich die Linie der Vereinigung der Binnen- und Außenwässer bezeichnen dürften.

Die neue Seebildung ist übrigens nicht auf einmal, sondern in langen Zeiträumen erfolgt. Im Jahre 1170 hatte der erste Durchbruch des Meeres durch die Dünenküste stattgefunden. Es war dies nur ein schwaches Vorspiel, denn drei Jahre später ergossen sich die zerstörenden Fluten ins flache Land, und zwar an jener Stelle, wo sich heute der sogenannte Canal von Marsdiep, zwischen der Insel Texel und der Spitze von Nordholland erstreckt. Bei 60 Quadratmeilen Land wurde damals in Meeresgrund verwandelt. Es war ein großer Wald, der sogenannte »Krailwald«, den die Wellen verschlungen hatten. Die anderen Durchbrüche folgten in kurzen Pausen in den Jahren 1220 bis 1225, dann zuletzt in den

Jahren 1254 und 1282. Diesmal war die Nordsee bestrebt, sich an der Pforte zwischen Stavoren und Enkhuizen — wo auch heute die Zuidersee am schmälsten, nämlich nur zwei deutsche Meilen breit ist — Eingang zu verschaffen. Als auch diese Schranke gefallen war, stand der directen Verbindung des Binnensees mit der Nordsee nichts mehr im Wege; dort wie hier blieben nur einzelne Eilande als Trümmer des versunkenen und verschlungenen Landes zurück.

Auch in den späteren Jahrhunderten wiederholten sich ähnliche Ereignisse. »Wenn der Wind von Norden her zu wehen beginnt« — erzählt Cornelius Kempius in einer Chronik aus dem XVI. Jahrhundert — »dann stürzt das Meer mit einer solchen Wuth heran, daß die Thürme der Kirchen, die höchsten und festesten Häuser erschüttert und häufig sogar niedergeworfen werden. Die entwurzelten Bäume werden auf den Boden geschleudert und die größten Schiffe auf die Küste gehoben. Darum hat man Friesland mit einem Gürtel von Erdwällen umgeben. Da aber zu Zeiten selbst diese Wälle nicht genügen, um die wüthenden Fluten abzuhalten, haben die Bewohner ihre Behausungen auf kleinen künstlichen Erdhügeln aufgerichtet, welche im Falle einer Ueberschwemmung, ihnen und ihren Herden Zuflucht gewähren.«

Heutzutage ist, Dank den prachtvollen Werken, welche jenes fruchtbare Land schützen, eine Rückkehr jener Unglücksfälle weit weniger zu befürchten. Gleichwohl wurde noch in diesem Jahrhunderte (1825) der dritte Theil von Friesland durch Meeresfluten und Flußhochwässer überschwemmt. Die ungeheueren Wassermassen hatten, vereint mit Wolkenbrüchen und Sturmwinden, die festen Deiche durchbrochen und das Werk der Vernichtung vollbracht. Die Herstellung der Deiche aber erfordert gewaltige Anstrengungen. Es genügt nicht, ganze Wälder aus weiter Ferne in Form von Piloten an die Dünenküste zu verpflanzen; sie bedürfen auch des Schutzes gegenüber den Xylophagen, den holzfressenden Insecten, Infusorien und ähnlichen Thieren. Jede einzelne Pilote muß, bevor sie eingerammt wird, mit einer Eisenrüstung überzogen werden, um nicht in wenigen Jahren die Beute der Bohrwürmer und weißer Ameisen zu werden, oder in Fäulniß zu gerathen. Mittelst einer großen Zahl breit-

köpfiger Nägel, die man knapp nebeneinander in die Pfähle treibt, wird die vorschwebende Absicht wohl bis zu einem gewissen Grade erreicht. Der Anblick dieser anstrengenden Arbeit bringt uns in Erinnerung, welch hartnäckiger Ausdauer es in dem Kampfe des Menschen mit dem feindlichen Elemente bedurfte, um die mühsam errungene Scholle vor der Vernichtung zu bewahren und das beschützte Erbe in die Hände von Kindern und Kindeskindern übergehen zu lassen.

Wir haben wiederholt darauf hingewiesen, daß in dem Kampfe, welchen das Meer mit den Küsten führt, das erstere nicht immer Sieger ist. Es findet da und dort ein Ausgleich statt, bei dem sich Gewinn und Verlust so ziemlich decken. Was beispielsweise Holland durch Wassereinbrüche an trockenem Lande eingebüßt hat, das wurde ihm durch die Anschwemmungen des Rheins, der Maas und Schelde ersetzt. Der Hafen von Suez, der heute eine große Sandbank und eine seichte Lagune zeigt, hat im Jahre 1542 noch eine große Kriegsflotte Sultan Sulejmans II. aufgenommen. Auf jenem Isthmus belauschen wir — wie Oscar Peschel sagt — das Ringen zweier ebenbürtiger Naturkräfte, einer schöpferischen und einer zerstörenden. Der Nil rückt beständig seinen Uferrand ins Meer hinaus, gleichzeitig aber senkt sich die Flur des frisch angeschwemmten Landes. Ravenna war einst zum Theile in Lagunen erbaut worden und einer der belebtesten Häfen des alten Italien; heute liegt es, infolge der unablässigen Aufschwemmungen, eine Meile vom Meere entfernt. Dazu kommt, daß sich hier ein ähnlicher Vorgang fühlbar macht, wie im Nildelta und am Isthmus von Suez: die italienische Küste in der Nordwestecke des Adriatischen Meeres sinkt, indes die Aufschwemmungen den Landverlust möglichst zu ersetzen trachten ... Ein weiteres Beispiel bietet die Stadt Adria, nach welcher das Meer den Namen hat. Auf den Trümmern des alten Adria erbaut, liegt sie heute drei Meilen von der Küste entfernt, während jenes — das antike Hadria — unter Roms Weltherrschaft ein vielbesuchter Seehafen und Flottenstation war. Durch die Aufschwemmungen des Po und der Etsch, zwischen denen sie eingekeilt liegt, hat sie ihre Küstenlage verloren. Auf dem aufgeschwemmten Terrain aber liegen zwei neue Städte: Corea und Contarina.

Andere Beispiele dieser Art wären in Fülle zur Hand. Vorgänge dieser Art aber deuten auf die riesigen, von Strömen und Flüssen fortbewegten Materialien. Ein fließendes Gewässer, das in der Secunde $0._6$ Meter zurücklegt, besitzt die Kraft, feinen Sand mitzuführen; erreicht die Geschwindigkeit $0._8$ Meter, so werden bereits Kies und Grus mitgeschleppt, bei $0._9$ Meter Steine von der Größe eines Hühnereies ... Nach Sir Charles Lyell übersteigt die Gesammtmenge der vom Ganges mitgeführten Sedimente, sowohl dem Gewichte, wie dem Volumen nach, eine Masse, die gleich zweiundvierzigmal der großen Cheopspyramide ist. Nach den Untersuchungen des Ingenieurs Lombardini führt der Po alljährlich $42._7$ Millionen Kubikfuß Schlamm seinem Delta zu. Vielleicht das großartigste Beispiel dieser Art gibt der Hoangho ab, welcher nach Ney Elias den größten Theil der riesigen Alluvialebene Chinas durch Ablagerung und Aufschwemmung gebildet hat. Nach Untersuchungen, die Sir G. Staunton mit dem Wasser des Yangtsekiang angestellt hat, führt dieser dreimal so viel Sedimente mit sich, wie der Ganges, also — um beim Vergleiche Lyells zu bleiben — eine Masse von circa 120 Cheopspyramiden.

Zur Veranschaulichung des Vorganges der Land- und Küstenbildung in großen Stromdeltas wählen wir den Ganges und seinen Zwillingsstrom Brahmaputra. Zwei Stromriesen, denen gegenüber die großen europäischen Ströme sich wie Bäche ausnehmen, finden, wenn auch nur indirect, durch vielfache Abzweigungen und Verästungen der Hauptrinnsale in dem weitläufigen Tieflande von Bengalen ihre Vereinigung. Ihr Deltaland ist das weitläufigste auf dem ganzen Erdenrund. Trüb und schlammig wälzt sich der Ganges dem Meere zu, in zahllose Arme sich spaltend, die jene weitläufigen Sumpflandschaften durchädern, welche als der Entstehungsherd der Cholera bekannt sind.

Und doch ist dieses Territorium, in welchem sich zahlreiche Ortschaften befinden und die Hindubevölkerung unverhältnißmäßig dicht siedelt, nur ein Bruchtheil des riesigen Ueberschwemmungsgebietes der Zwillingsströme Ganges-Brahmaputra ... Sechzig Meilen oberhalb seiner Mündung ist die normale Ausbruchsstelle der Hochfluten des Brahmaputra; jene des Ganges liegt nur etwa 30 Meilen oberhalb des Küstensaumes. Denkt man sich beide

Durchbruchsstellen mit einander verbunden, einschließlich der früher erwähnten Sumpflandschaften, so erhält man ein Ueberschwemmungsgebiet von circa 1800 Quadratmeilen, also einen Flächenraum, der so groß ist, wie jener der Länder Böhmen, Mähren, Schlesien und Niederösterreich zusammengenommen. Und diese Bodenfläche ist übersäet mit Dörfern, deren grimmigster Feind keineswegs die Hochfluten der beiden Ströme allein sind. Alljährlich rast nämlich eine Cyklone über das Tiefland, oder es fällt eine Tigerschar in das eine oder andere Dorf ein, um es innerhalb kurzer Zeit zu entvölkern.

Das ganze Landgebiet besteht aus Alluvialboden und ist fast eben und nur unmerklich gegen das Meer geneigt. Die Höhe über dem Meeresspiegel beträgt nämlich durchschnittlich nur 6 bis 7 Meter. H. Beveridge, dem wir eine interessante Schilderung dieses Gebietes verdanken, sagt, es sei kaum möglich, sich eine richtige Vorstellung von dem ungeheueren Maßstab des Ueberschwemmungsvorganges zu machen. Ueber 3 Millionen Tonnen Sedimente führt der Ganges zur Zeit der Hochflut stündlich dem Meere zu. Diese Zeit fällt in die vier Regenmonate. Dann ist das ganze weitläufige Territorium von tausenden und abertausenden Booten aller Größen und aller Gestalten wie besäet, und selbst Dampfschiffe vermitteln im Inundationsgebiet den Verkehr. Auf den Erhöhungen, welche dieses permanente Schlammmeer überragen, siedeln Hindu, die vom Fange der Fische und des Wassergeflügels leben. Die Anbauschichte aber ist nichts anderes, als eine schwimmende Sumpfkruste, in welche man bei einigem Körpergewichte bis über den Kopf einsinkt. Dabei umschwärmen die Moskitos in ganzen Wolken die Anwesen der Bewohner und in den Erdhütten wimmelt es von giftigen Schlangen, welche auf dem Trockenen Schutz suchen.

Es würde zu weit führen, wollten wir noch andere Beispiele über Sedimentablagerungen an Strommündungen mit all den wünschenswerten Einzelheiten vorführen. Einige Notizen aber dürften willkommen sein. In Europa sind es namentlich vier Ströme, welche in Bezug auf die Masse der Sedimente, die sie mit sich führen, in erster Reihe stehen: die Wolga, als Doppelstrom Wolga-Achtuba, mit dem drei Meilen breiten Zwischenlande von Sumpf- und Moorstrecken und seinem grandiosen Delta mit

70 Mündungsarmen; dann der Dniepr, ferner die Donau und der Po. Bei den beiden zuletzt genannten Strömen prägt sich die Landbildung an den Mündungen im hohen Grade aus; denn während vergleichsweise der Uferrand des Nildeltas jährlich nur um einen Meter vorrückt (allerdings sinkt die Küste), jener des Podeltas seit 2000 Jahren jährlich um 17 Meter, beträgt die Küstenbildung an der Donaumündung durchschnittlich 18 Meter im Jahr. In neuester Zeit haben allerdings der Po und die Rhône ganz abnorm große Schlammmassen dem Meere zugeführt, so daß für die letzten Jahre die Küstenbildung bei der Rhônemündung mit 50, jene bei der Pomündung vollends mit 70 Meter pro anno berechnet wird!...

Der schlammigste Strom der Welt ist aber der Mississippi, d. h. die untere Hälfte dieses Stromes, nachdem sich der eigentlich schlammführende Missouri in den Hauptstrom ergossen. Zur Zeit der Hochwässer soll das Missouriwasser nichts anderes als ein zäher Brei sein, ähnlich dem Teige, aus welchem man Lebkuchen bäckt. Man sagt von diesem Gewässer, es sei zu dick, um darin zu schwimmen, und doch zu dünn, um darauf — gehen zu können!...

Es liegt in der Natur der Sache, daß die Landaufschwemmungen an Fluß-, speciell Deltamündungen, vorwiegend aus den anorganischen Substanzen bestehen, welche jene Gewässer mit sich führen. Auf ihrem weiten Wege aus den Quellgebieten der Flüsse bis zur Mündung erfahren jedoch die mineralischen Schwemmmaterialien mannigfache Veränderungen und Zersetzungen, ja zum Theil völlige Auflösung. Dazu kommt, daß bei Deltabildungen diese letzteren von dem ungetheilten Strome häufig durch kleine Sammelbecken getrennt sind, oder daß solche im Deltalande selbst vorkommen. Diese Zwischenbecken dienen gewissermaßen als Reservoire für die größeren, weniger gelösten Materialien, so daß das eigentliche aufgeschwemmte Land vorwiegend nur aus Sand und Lehm besteht, mit eingestreuten Fragmenten unlöslichen mineralischen Materials, als da sind: Quarz, Glimmerschiefer, Hornblende, Feldspat u. dgl.

Die in den Flüssen forttreibenden festen Bestandtheile sind oft von einer Feinheit des Kornes, die im hohen Grade überraschend ist. So hat beispielsweise G. Bischof die schwebenden Bestandtheile des Rheinwassers

untersucht, doch war ihm dies nicht durch Abfiltriren möglich; er mußte vielmehr die abgeschöpfte Wasserprobe mehr als vier Monate stehen lassen, ehe die Sedimente sich zu Boden setzten. Außer diesen feinen Senkstoffen spielen indes auch die gröberen eine Rolle, namentlich dort, wo die deltabildenden Ströme aus nahegelegenen Gebirgen kommen und vermöge ihres stärkeren Gefälles oder auf Grund ausgiebiger Hochwässer, welche eine größere Intensität in der Fortschwemmung bedingen, Geröll- und Schuttmassen über das Deltaland breiten. Wir haben demnach bei der petrographischen Gestalt der Deltabildungen feinere und feinste Sedimente (Schlamm, Thon, Schlick), gröbere (Sand und Kies) und gröbste (Schotter, Gerölle) zu unterscheiden. Alle diese Senkstoffe erfahren entweder durch cementirende Bindemittel, oder durch größeren mechanischen Druck eine erhebliche Festigung ihrer Consistenz, so daß sie zuletzt allenthalben eine compacte Sedimentmasse bilden.

In zweiter Linie kommen bei Deltabildungen die Schwemmstoffe vegetabilischer Natur in Betracht. Es handelt sich hier selbstverständlich nur um fein zertheilte Pflanzenfragmente, welche an manchen Strommündungen in großen Mengen abgelagert werden. Sie bilden dann submarine Torflager, wie man solche an den Mündungen der Weichsel, des Po, des Ganges, des Mississippi und anderwärts beobachtet hat. In letzter Linie endlich wäre jener Senkstoffe zu gedenken, welche, wie die Süßwasser-Mollusken (Muscheln, Schnecken), animalischen Ursprunges sind. Obwohl dieselben an einzelnen Punkten förmliche Zwischenschichten in der Masse des aufgeschwemmten Landes bilden, sind sie gleichwohl für die Deltabildung von geringem Belange.

Steilküste von Irland.

Die Küsten im allgemeinen.

Die gegenwärtigen Umrißlinien der Continente reichen in Bezug auf ihre hauptsächliche Gestaltung weit in vorhistorische Zeiten zurück. Die Trennung von Festland und Meer war die großartigste und für die Oberflächengestalt unseres Planeten entscheidende Etappe in der Entwickelungsgeschichte desselben. Wohl ist durch verschiedene Thatsachen und wissenschaftliche Begründung derselben festgestellt, daß die einzelnen Festlandsmassen auch in späterer — wenn auch noch immer vorhistorischer Zeit — durch Verlust an Land, oder erheblichen Zuwachs an solchem zu Veränderungen der Configuration ganzer Erdtheile geführt haben. Fast jede geologische Epoche weist, will man, auf vage Voraussetzungen gestützt, das ideale Kartenbild derselben construiren, augenfällige Abweichungen von der vorangegangenen oder nächstfolgenden auf.

Das beste Beispiel dieser Art liefert uns die muthmaßliche (zum Theil wohl auch erwiesene) Umgestaltung der Land- und Wassermassen seit Beginn der Tertiärzeit. Der Verlust an Land und der Zuwachs an solchem innerhalb der angegebenen geologischen Epoche halten sich fast die Wage. Weite Strecken der sarmatischen und norddeutschen Tiefebene, des westlichen und nördlichen Sibirien, des Donaubeckens, des Depressionsgebietes um das Caspimeer einschließlich der Becken des Aral- und Balkaschsees, des Yangtsekiang-Hoangho-Zwischenlandes und der gangetischen Tiefebene waren vor der letzten und vorletzten geologischen Epoche Meeresboden. Auch der Persische Meerbusen scheint tief in Mesopotamien seine Küsten gehabt zu haben. Südindien war eine Insel, die vom Himalayagebiete durch einen breiten Meeresstreifen getrennt war. Auch das westliche Frankreich müssen wir uns als von Meereswogen bedeckt denken, desgleichen die großen Thäler Spaniens bis hoch hinauf zu ihren Wurzeln. Weiter Finnland, die Halbinsel Kola mit Ausnahme eines mittleren Festlandkernes, und einen großen Theil der Küste Schwedens. Nach dieser leicht zu begründenden Voraussetzung war mehr als die Hälfte des dermaligen Flächenraumes von Europa unter Wasser. Nur die großen Gebirgsmassen, die Halbinsel Italien und größere Abschnitte der iberischen Halbinsel bildeten das feste Land, eine Art Archipel von mannigfach geformten Küstenumrissen.

Dagegen steht fest, daß dem Landzuwachse, welcher durch das Abfluten jener Meeresabschnitte erfolgte, ein nicht minder großer Landverlust gegenübersteht. Viele Inseln und Inselgruppen, deren geologischer Bau auf einen früheren Zusammenhang mit den Continenten hinweist, sind in jenem Zeitabschnitte von diesen abgetrennt worden. Die geringe Tiefe des Meeres im Bereiche jener Inseln ist ein weiterer Anhaltspunkt. Großbritannien und Irland beispielsweise hingen mit dem nördlichen Frankreich zusammen und durch dieses mit dem mitteldeutschen Festlande. Desgleichen dürfte die Doppelinsel Nowaja-Semlja mit dem Festlande verbunden gewesen sein, und die sibirische Küste um mehrere Breitengrade polwärts hinaufgereicht haben. An Stelle der heutigen Behringsstraße dürfen wir uns eine festländische Verbindungszone zwischen Asien und

Amerika in einer beiläufigen Breite von 30 bis 40 Breitengraden denken, so daß also in dieser Gegend allein der Landverlust den dem europäischen Erdtheile gewordenen Landzuwachs aufwiegt.

Faßt man diese Momente zusammen, oder versucht man es, auf einer Landkarte das vor der Tertiärzeit bestandene Kartenbild der Continente ideal zu construiren, so wird nicht zu leugnen sein, daß die damaligen Küstenumrisse von den heutigen wesentlich abwichen. R. Doer ist der Meinung, daß die frühesten Zerreißungen der ältesten Erdrinde maßgebend für das Gestaltungsgesetz der Festlandsumrisse waren. Infolge der Abplattung erfuhren die polaren Regionen eine Zusammendrückung und erlangten dadurch eine größere Festigkeit, als die übrigen Oberflächentheile. Daher konnten die großen Spaltungen nicht durch die Pole gehen, sondern mußten die Ränder der Abplattungszone berühren. Zwischen diesen Rändern bildete sich eine Hauptspalte und senkrecht auf dieser eine zweite. Eine dritte zweigte sich an den continentalen Polen ab, in der Richtung des heutigen Atlantischen Oceans. Auch Doer gibt zu, daß sich seitdem die Gestaltungen der Erdoberfläche mannigfach verändert haben mögen, glaubt aber noch in der heutigen Festlandsconfiguration Hinweise auf die früheren Spaltungsrichtungen zu erblicken.

Alle diese Erscheinungen und Theorien liegen außerhalb des Rahmens unserer Mittheilungen. Wir haben uns nur mit den dermaligen Küsten, als den natürlichen Begrenzungslinien des Weltmeeres zu befassen. Die Vorgänge, die sich hier sozusagen unter unseren Augen abspielen, geben übrigens eine Wiederholung im Kleinen von jenen langwierigen, aber bedeutsamen Umgestaltungen der Begrenzungslinien der Festlandsmassen. Wir haben diese Vorgänge bereits belauscht, von dem wilden Kampfe des Meeres gegen die Küsten, von Wellenschlag und Brandung, Dünenbildung und Meereseinbrüchen vernommen. — Im allgemeinen theilt man die Küsten als solche in Steil- und Flachküsten. Ihre Definition liegt in ihrer Bezeichnung. Sie sind gleichzeitig die Objecte von zwei entgegengesetzten Thätigkeiten des Meeres; denn wenn auch das Meer leichter Herr über flache Gestade wird, lehrt gleichwohl die Erfahrung, daß Landbildungen nur an Flachküsten, Landverluste dagegen nur an

Steilküsten vorkommen. Von Zeit zu Zeit vernichtet der Ocean seine eigenen Gebilde und wälzt gewaltige Wassermassen, die Nehrungen und Dünen durchbrechend, in das Hinterland, das er sich durch Sandanspülungen selber abgesperrt hatte.

Die Gestalt der Steilküsten bietet die großartigsten und abwechslungsreichsten Bilder. Jedermann hat von den pittoresken Zerklüftungen und Küstenrissen vernommen, welche man Fjorde nennt. Die Fjorde in ihrer heutigen Gestalt sind nun keineswegs das, was sie früher waren. Es ist von anderer Seite der geistreiche Ausspruch gethan worden, daß in den Gletschern das conservirende Element in der Bodengestaltung vorhanden sei. Die Gletscher also, welche einst die ganze scandinavische Halbinsel bedeckten — wie sie dermalen die gesammte langgestreckte Landmasse von Grönland innehaben — füllten die durch ältere geodynamische Vorgänge hervorgerufenen Spaltungen und Zerklüftungen aus und verwehrten dem Meere den Zugang zu denselben. Es ist festgestellt, daß viele scandinavische und isländische Fjorde in ihren Wurzeln viel tiefer sind, als das vor ihren Mündungen flutende Meer. Das war, im Hinblicke auf die nivellirende, ausgleichende Thätigkeit des Meerwassers, nur dann möglich, wenn die vorher entstandene Einsenkung durch Vergletscherung geschützt wurde. Nach dem Hereinbruche einer neuen geologischen Epoche und dem Zurücktritte der Gletschermassen, beziehungsweise seit dem Zusammenschmelzen derselben auf kleinere Complexe, war sowohl dem Meere, wie der sonstigen Thätigkeit der Elemente kein Damm mehr ihrer Zerstörungsarbeit gegenübergestellt. Die schroffen Felswände wurden »modellirt«, ausgewaschen, zerbröckelt; die Tiefen der Fjorde durch die Geröll- und Schuttablagerungen der Gletscher- und Bergwasser verseichtet.

Diese ausgleichende Thätigkeit kommt besonders auffallend an minder steilen Küsten zur Geltung. Die Folge ist, daß das Kartenbild der meisten Küsten lange nicht jene Mannigfaltigkeit besitzt, wie sie etwa eine ideale Küstenkarte darbieten würde, wenn wir uns den Meeresspiegel etwa um 100 bis 200 Faden emporgehoben denken würden. In diesem Falle gäbe es eine Unzahl von Buchten, Baien, Fjorden, langgestreckten und vielfach gewundenen Meerescanälen: kurz eine Reichhaltigkeit der Ufergliederung,

wie man sie dermalen nur noch an Steilküsten vorfindet, wo der Thätigkeit des Meeres durch die Massigkeit und Festigkeit des Gesteins ein wirkungsvolles Hinderniß — wenigstens bis zu einem gewissen Grade — entgegengesetzt wird.

Wenden wir uns nun, behufs Erläuterung des vorstehend Gesagten, einem augenfälligen Bilde zu... Wir befinden uns an der äußersten Südwestspitze von England, wo wildgeformte Steilstürze ins brandende Meer abtauchen. Die äußerste Spitze von Cornwall besteht aus mächtigen Felsmassen von Granit, Serpentin und Porphyr, mit Schichten von Talkschiefer und Glimmerschiefer, welch letztere Schichten ab und zu in Thonschiefer übergehen. Die letzteren sind, beiläufig bemerkt, von jenen Metalladern durchzogen, die seit den ältesten Zeiten bergmännisch ausgebeutet werden. Wandert man von Redruth und Penzance westwärts der Küste entlang, so kann dies nur hoch oben am Gestade geschehen; denn unten, wo die ewige Brandung gegen die zerrissenen und ausgewaschenen Felspanzer andonnert, gibt es keinen Weg für lebende Wesen. Da ist zunächst das Vorgebirge Cornwall, nördlich von St. Just, welches die »Weiße Sandbai« abschließt. Auf einer vorgestreckten Landzunge erhebt sich, wie ein mächtiger Zahn, ein Granitberg, nach dem Lande hin abschüssig, nach dem Meere hin steil abfallend, ein gigantischer hohler Fels. Gefährliche Klippen stecken ihre Köpfe ringsum aus dem Wasser hervor, oder verbergen sich unter der trügerischen Oberfläche. Auf einer derselben, mitten vor der Bai, thront ein Leuchtthurm, den Schiffen bei Tag und Nacht ein warnendes Zeichen. Der Leuchtthurm ist ein gutes Object für unsere Küstenstudien. Eine langgestreckte, in der Mitte hoch emporragende, nach den Enden hin niedrigere und unter das Meer sich verbergende schwarze Klippe, durch das Spiel der Wogen durchlöchert, so daß mehrere Scharten sie in einzelne Abschnitte zerlegen; ein schlanker, hochaufstrebender Thurm, im Halbkreise eine Mauer hoher Felsküsten: ein imposantes Bild an der Scheidegrenze zwischen Land und Ocean! Allenthalben präsentiren sich hier die Klippen in abenteuerlichen Formen; sie sind dem Menschen unzugänglich und nur von Scharen von Seevögeln bewohnt. Wo der Felsen weicher ist, höhlt ihn die Brandung aus, bis förmliche Tunnel und Thore hindurchgebrochen

werden. Und hier ist es nicht etwa weicher Kreidefels wie bei Dover oder auf Helgoland, sondern harter Granit, der dem Anpralle der Wogen weichen muß.

Wir wandern weiter gegen Süden bis zum Vorgebirge Landsend. Eine kurze Strecke rauher dunkler Felsenküste mit vorliegenden Klippen, mit ewiger Brandung. Landsend — ein bezeichnender Name! Das Land scheint allmählich ins Meer zu versinken, der letzte Felsenrücken hebt sich noch einigemale aus den Fluten, dann folgen blinde Klippen, zuletzt die unermeßliche See. Ein seltsam gestalteter Fels erhebt sich über dem Vorgebirge Landsend. Es sind nur schroffe, durch senkrechte Einschnitte von einander getrennte, meist abgerundete Blöcke. Es ist der Longanstein, der sogenannte »wackelnde Fels«; er ist 5 Meter lang und hat 9 Meter im Umfange; sein Gewicht beträgt ungefähr 1400 Centner. Hier ist für den Cornishman »der Geisterweihe gefürchtetes Revier«; denn den Stein hat die Fee Karabossa, nach anderen der Zauberer Merlin im Vorübergehen auf die Felsspitze gelegt, und die Bewohner hüten sich, den gefährlichen Stein anzurühren, da ihn die leiseste Bewegung zu Fall bringen würde.

Auf Landsend folgt in dieser reich, man möchte sagen: phantastisch gegliederten Küste, das Vorgebirge Lizard. Daneben öffnet sich die Bucht Kyance Cove, in welcher die seltsamsten Felsengebilde zu schauen sind. Wem eine reiche Einbildungskraft zur Verfügung steht, der kann hier alle erdenklichen Formen und Gestaltungen wahrnehmen. Die örtliche Nomenclatur kommt ihm hiebei zu Hilfe. Da gibt es eine »Spargelinsel«, eine »Teufelsschlucht«, ein »Postbureau« u. dgl. Drei Höhlen führen die Namen Küche, Speisesaal und Salon. Um Lizard erheben sich Felsen, die in scharfen Zinken, Hörnern, Säulen, in rauhen und glatten Wänden in das tosende Meer abtauchen. Es hat einen guten Angriffspunkt, hier, wo die Spitze des Landes ihre eherne Brust dem breiten Wogenschwalle des Oceans entgegenhält. Seit unendlichen Zeiten ringt hier das Meer um neuen Raum. Das gewonnene Terrain mag, eingedenk der festen Felsmassen, nicht eben groß sein; das Zerstörungswerk hat aber keine Eile. Es geht vor sich, ohne daß die Generationen, welche einander folgen,

sichtliche Zeichen hievon wahrnehmen. Wenn freilich ein Kenner dieser romantischen Küstenlandschaft aus längst entschwundenen Jahrhunderten dieselbe wieder in Augenschein nehmen könnte, dann würde er allenfalls berichten von diesen oder jenen gigantischen Pfeilern, die nicht mehr sind, von Wänden, die er gekannt, die nun zerbröckelt den Einsturz drohen, von massigen Klippen, welche zu Trümmern zerfallen sind, und von Vorgebirgen, die nun Klippen mit Löchern und Thoren.

Diesem einen Beispiele der zerstörenden Wirkung des Meeres könnten unzählige andere zur Seite gestellt werden. Wir haben der Fjorde bereits gedacht und behalten uns die ausführliche Schilderung dieser grandiosen Küstenbildung für einen späteren Abschnitt vor. Was wir über die Küste von Cornwall vorgebracht, gilt, um in demselben geographischen Bereiche zu bleiben, von der Westküste Irlands und Schottlands mit ihren »Scheren« und Klippen. Bei den Inseln kommt diese Erscheinung noch viel greifbarer zum Ausdrucke. Darüber später. Uebrigens zeigt sich das Meer auch an anderen Stellen, wo die Angriffsobjecte die Zerstörung nicht so sehr herausfordern oder begünstigen, als in beständiger Landverzehrung begriffen. Man hat in historischer Zeit mehrere Beispiele, daß ganze Niederlassungen oder Städte (wie beispielsweise Auburn, Hyde, Hartburn u. a. an der Küste von Yorkshire) verschwanden. Da England, wie vorher erwähnt wurde, mit dem europäischen Festlande zusammenhing und erst seit der Tertiärzeit als Insel von jenem abbröckelte, möchte man annehmen, daß zum mindesten der Aermelcanal durch directe mechanische Wasserwirkung (Erosion) entstanden ist.

Was die **lineare Gestalt** der Küstenumrisse anbetrifft, weiß man allgemein, daß dieselbe die mannigfachsten Formen aufweist. Küsten mit ausgesprochen geradlinigem Verlaufe sind nur streckenweise anzutreffen. Die meiste Disposition zu dieser Form haben die Flachküsten, wo die Dünenbildung wesentlich zu einer geradlinigen Uferbegrenzung beiträgt. Steilküsten von dem gleichen linearen Grundriß sind selten. Das grandiose Cap St. Vincent (siehe S. 185), das wie die Felswand eines Hochberges der Alpen senkrecht und glatt ins Meer abfällt, bildet eine beachtenswerte Ausnahme.

Wo die Küste nicht geradlinig, sondern in einer unregelmäßigen Curve verläuft, entstehen sogenannte *Baien* und *Buchten*, wenn sie von geringem Umfange; *Meerbusen*, *Golfe*, wenn sie von größerem Umfange sind. Die festländische Begrenzung solcher Einbuchtungen bedingt zum Theile das Hinausgreifen von Landstrecken, die je nach Form und Größe verschiedene Namen führen. Vorsprünge von geringer Ausladung nennt man, falls sie an Steilküsten auftreten, *Caps* oder *Vorgebirge*. Greift das

Landsend.

Land auf größere Entfernung ins Meer aus, so spricht man — ob nun Flach- oder Steilküste — von *Landzungen*. Größere, oft sehr ausgedehnte Landgebiete, welche auf drei Seiten vom Meere umflutet sind, auf der vierten aber mit dem Hinterlande (Continent) zusammenhängen, bezeichnet man schlechtweg als *Halbinseln*. Es gibt Landbildungen dieser Art, welche eine sehr respectable Ausdehnung haben, bei welchen die Bezeichnung als »Halbinseln« kaum mehr gerechtfertigt ist, wie beispielsweise bei Arabien und Südindien. Bei letzterem läßt sich der Halbinsel-

Steilküste bei St Vincent.

charakter allerdings insoferne nachweisen, als Südindien erst mit Beginn der Tertiärzeit mit dem asiatischen Festlande zusammenwuchs und bis dahin als große Insel vor der Steilküste des Himalayastockes lag. Scandinavien, die iberische und italienische Halbinsel sind die größten Landbildungen dieser Art in Europa. Die »Balkanhalbinsel« kann, ihr Südende, Griechenland abgerechnet, wohl kaum als solche gelten.

Dort, wo zwei Meere durch Landmassen eingeengt sind und die Wasserverbindung nur durch eine schmale Passage vermittelt wird, spricht man von »Canal«, »Meerenge« oder »Straße«. Zwei der charakteristischsten dieser Seepassagen trennen ganze Continente von einander: die Behringsstraße Amerika und Asien, die Straße von Gibraltar Afrika und Europa. Der Gegensatz von Meerengen sind die Landengen oder Isthmen. Der nur 150 Kilometer breite Isthmus von Suez stellt die festländische Verbindung zwischen Asien und Afrika, die Landenge von Panama jene zwischen den beiden Hälften des amerikanischen Continentes her. Kleinere Landengen figuriren nur als Wurzeln, mittelst welcher mehr oder minder ausgedehnte Halbinseln mit dem Hinterlande zusammenhängen. So beispielsweise die Landenge von Korinth, jene von Malacca u. a.

Ein großartiges, prachtvolles Bild von einer Meerenge liefert die Magellansstraße zwischen dem Südende von Südamerika und der Insel Feuerland. Sie war einst der Schrecken der Segelschiffe, der in ihr auftretenden heftigen Windstöße halber, wird aber dermalen ohne Gefahr von allen, den amerikanischen Continent umschiffenden Dampfern zurückgelegt. Die grünen Uferhänge nach der Südseite mit ihren vielfachen schmalen und tiefen Einschnitten bilden einen auffallenden Gegensatz zu dem felsigen, in steilen Wandungen abgeböschten Nordufer. Die Fahrt geht stellenweise unter senkrechten kahlen Klippen, oder pittoresken, schneebedeckten Gipfeln oder an gletschererfüllten Abhängen dahin. Dann wechseln wieder Wälder mit Felsen, Schneehöhen mit Gletschereis. Und seltsam: hier, wo die Schneegrenze nur 1000 bis 2000 Fuß hoch liegt, wo Monate lang Schneestürme mit Hagelschauern abwechseln, fand der amerikanische Naturforscher Agassiz Fuchsien, die eine Höhe von 10 bis 12 Fuß erreichten, scharlachrothe Desfontainen, rosenrothe Philesien u. dgl., während Flechten und Moose

in großen Massen das Gestein wie mit bunten Teppichen überzogen. Ein anderer Abschnitt der Magellansstraße zeichnet sich durch seine Bachcascaden aus, die von den Felswänden herabstürzen. Dahinter sieht man Buchenwälder von weißen Schneegipfeln überragt.

. Am Westende der Straße machte Linienschiffscapitän Baron Oesterreicher die Wahrnehmung, daß dieselbe selbst bei mäßiger Brise von zahlreichen weißen Wellenkämmen durchrissen ist. Er führt diese Erscheinung auf die Flutwelle des Atlantischen Oceans zurück, welche hier jener begegnet, welche von Westen aus dem Stillen Ocean eindringt ... »Vehemente Schläge bezeichnen dieses strittige Feld beider Wellen. Beide Ufer sind hier mit dichtem Baumwuchse bestanden und strotzen in grüner Pflanzendecke. Wie knollige Knoten tauchen am fernen Horizonte die einzelnen Caps auf, welche auf der Festlandsseite das geradlinige Ufer unterbrechen. An einer Stelle erstreckt sich eine einzige zusammenhängende senkrechte Wand, welche Cyklopen gemeißelt und polirt zu haben scheinen. Diese Wand, von Moos, Ephen und Immergrün bedeckt, ist eines der schönsten Bilder in der Straße, während im Süden auf Feuerland der hohe Sarmiento seinen Gipfel, in Schnee und Eis gehüllt, zum Himmel in die Wolken streckt.«

Einen besonderen Schmuck erhalten einzelne Uferstrecken der Meerenge durch eine Algenart, welche dieselben als dichter Saum bedeckt. Das Merkwürdigste an ihr ist, daß sie selbst in der ungeheueren Brandung an der Westküste gedeiht, in jenem wüthendsten Aufruhr der Wasser, dem selbst die härteste Felsmasse auf die Dauer nicht zu widerstehen vermöchte. Diese Alge — fucus giganteus — nennt Darwin in ihrer Vereinigung zu ganzen Bänken »Wälder in den Gewässern« und er vergleicht sie mit den Wäldern in den Tropenländern. Admiral Fitzroy fand gelegentlich der Vermessung der Magellansstraße Fucusstämme von 90 Meter Länge, bei einem Umfange von kaum 8 Centimeter.

In allen Meerengen ist eine starke Strömung fühlbar. Sie ist beispielsweise in der Magellansstraße so groß, daß Dampfer, welche mit voller Dampfkraft und unter dem vollen Segeldrucke einer sehr frischen Brise laufen, nur langsam in der Richtung gegen die Strömung vorwärts

kommen. Sehr heftig ist die Strömung im Bosporus (vom Schwarzen Meer in die Marmarasee), im Hellespont, in der Straße von Gibraltar und in jener von Messina. Aehnliches gilt von den vielen Seepassagen in der westindischen und ostindischen Inselwelt.

Eine Erscheinung, welche wesentlich zur Umgestaltung von Küsten und Inseln beigetragen hat und noch immer beiträgt, ist der Vulcanismus. Wir haben hier ganz besonders jene Vorgänge vor Augen, welche mit den heftigsten Erderschütterungen zusammenzufallen pflegen, oder deren unmittelbare Folgen sind: die Bewegungen des Meeres an den Küsten während der Erschütterung.

Man braucht nicht bis zu den mythischen Ueberlieferungen des Alterthums auszuholen, braucht nicht der mit der »Sintflut« zusammenhängenden Erdbeben, des Falls der Mauern von Jericho, des Unterganges von Sodom und Gomorrha u. dgl. zu gedenken, um die verheerende Wirkung der vulcanischen Thätigkeit im Innern unseres Planeten zu illustriren. In den Chroniken aller Zeiten ist an dergleichen Katastrophen kein Mangel. Einige Thatsachen reichen bis ins graue Alterthum hinauf. So erzählt Ovid (Metamorphosen XV, 293) von zwei Städten am korinthischen Meerbusen, Bura und Helice — deren Untergang übrigens auch von Plutarch und Thukydides berichtet wird — welche das Meer verschlang, und fügt hinzu, daß man noch zu seiner Zeit bei hellem Wetter und ruhiger See die Mauern und Thürme der versunkenen Städte habe sehen können.

Außer diesem Falle und ähnlichen stehen zwei außerordentliche und wissenschaftlich begründete Erscheinungen vor allen anderen im Vordergrunde: die Trennung Siciliens von der italischen Halbinsel und der Durchbruch der Straße von Gibraltar. Beide haben in vorhistorischer Zeit stattgefunden; gleichwohl leuchtet jedermann ein, daß die gesammte, mit dem Mittelmeerbecken im engsten Zusammenhange stehende Culturentwickelung eine andere Form erhalten, oder vielleicht auch gar nicht, oder verkümmert stattgefunden hätte, wenn das Mittelmeer ein Binnengewässer geblieben wäre. Aehnliches kann von Sicilien behauptet werden, dessen eigenartige saracenisch-romanische Culturepoche im Alterthum und Mittelalter in erster Linie der insularen Lage dieses Landgebietes zuzuschreiben kommt.

Es würde unsere Aufgabe übersteigen, wollten wir eine systematische Geschichte aller Erdbeben-Katastrophen an Küsten an dieser Stelle des weiteren ausführen. Von allen Ländern der Welt werden keine häufiger und heftiger von Erdbeben heimgesucht, als diejenigen, welche im Westen Südamerikas dem mächtigen Urgebirge der Cordilleras de los Andes angehören, und unter ihnen sind es Chile und Peru, welche die größten denkwürdigen Erdbeben aufzuweisen haben. Daß Ecuador und Bolivien von ähnlichen Katastrophen im Großen und Ganzen verschont blieben, hat seine Ursache vielleicht darin, daß die größere Zahl thätiger Vulcane in beiden Ländern gewissermaßen eine Rolle als Präservativmittel spielen.

In Chile sind folgende Erdbeben denkwürdig geblieben: das von 1570, wo Concepcion zerstört wurde, das von 1647, wo Santiago unterging, das von 1657, welches abermals Concepcion traf und wobei über diesen Ort die See hereinbrach; die von 1688 und 1722, jenes von 1730, welches unter Mitwirkung des Meeres alle Küstenorte zwischen Coquimbo und Concepcion zerstörte. Im Jahre 1751 wurde Concepcion zum drittenmale zerstört, Chillan und Santiago gingen unter und die Insel Juan Fernandez wurde von Flutwellen furchtbar überschwemmt. Andere Katastrophen fallen auf die Jahre 1783, 1819, 1822 und 1829. Im Jahre 1835 wurde Concepcion zum viertenmale zerstört, 1837 Valdivia.

Peru verfügt über eine zu lange Kette von Unglücksjahren, um sie alle anführen zu können. Es ist übrigens auffallend, daß von den großen Erdbeben an der südamerikanischen Westküste ein einziges Chile und Peru gleichzeitig getroffen hat, ein Beweis, daß Erdbeben mit sehr großem Schütterkreis dortselbst glücklicherweise seltener sind, als solche, welche örtliche und streckenweise große Verheerungen anrichten. Die Natur der dortigen Küste, mit ihrer gewaltigen Gebirgsmauer im Hinterlande, scheint es mit sich zu bringen, daß die Erdbeben mehr localisirt auftreten. — Ein hervorragender Erdbebenherd ist die peruanische Küstenebene bei Lima. Fast in allen großen peruanischen Erdbeben, welche die Geschichte uns überliefert hat, ist gerade die Hauptstadt der Mittelpunkt der Zerstörung gewesen. Die allerbedeutendsten unter ihnen (1682 und 1746) haben Lima

und Calmo, letzteres unter Mitwirkung des Meeres, fast vollständig vernichtet.

Jenes weiter oben erwähnte Erdbeben an der südamerikanischen Westküste, welches Chile und Peru, und weite Strecken darüber hinaus, gleichzeitig heimsuchte, bezieht sich auf die furchtbare Katastrophe am 13. August 1868, welche auf einer Strecke von nicht weniger als 40 Breitengraden, vom südlichen Chile bis zum Aequator, ungeheuere Verwüstungen anrichtete. Was uns an jenem Elementarereignisse besonders interessirt, ist die Mitwirkung des Meeres am Zerstörungswerke. Als die Katastrophe an der peruanischen Küste eintrat, stieg das Meer in den verschiedenen Buchten und Häfen zu gewaltiger Höhe empor; dann folgten Flutwellen bis über 16 Meter Höhe, warfen sich auf die Küste und zerstörten alles, was in ihren Bereich fiel. Sie warfen Schiffe, welche vor Anker lagen, 1000 Meter weit ins Land. In Arica stieg das Meer plötzlich empor, »ähnlich einer Wasserhose« und bildete eine mauerähnliche Flutwelle, welche die Schiffe emporschleuderte und sie weit im Innern des Küstenlandes aufs Trockene setzte. Ein nordamerikanisches Proviantschiff, die »Fredonia«, brachte die Flutwelle zum Kentern; es ging in tausend Trümmer und die ganze Bemannung ging zugrunde. Gleichzeitig mit diesem Fahrzeuge wurden noch zwei andere Fahrzeuge weit hinein ins Land geschleudert, ohne indes zu zerschellen. In Callao gerieth das Meer spät Abends in mächtige Erregung, bäumte sich auf und stürzte wie eine andere Sintflut über die Stadt hinweg. Dieser Wogendrang währte die ganze Nacht hindurch. An demselben Tage (16. August) wurden Concepcion und Tomé im südlichen Chile überflutet: Talcahuano wurde gleichfalls von Meereswogen heimgesucht. In Arica hob sich die Flutwelle fünfmal empor, das erstemal bis auf 10 Meter; ein Augenzeuge versichert, daß die Welle die hochgelegene Oberstadt fast erreichte und wenige Fuß mehr genügt hätten, sie fortzuspülen. Als die Zerstörung eben ihren Anfang genommen hatte, vernahm man plötzlich den tausendstimmigen Schrei: »das Meer! das Meer!« ... Wer nach dem Wasser sah, das zu riesigen Wellenbergen aufstieg, erkannte auf den ersten Blick, daß hier nur Rettung durch Flucht auf den Bergeshang möglich sei. Das Meer war zu einer ungeheueren

Höhe aufgestiegen und stürzte sich in einem Augenblicke auf die Küste, die noch vom Erdbeben zitterte.

Aehnliches ereignete sich zu Arequipa und Iquique. Im Hafen des letzteren lag der Dampfer »San Diego«, von Callao nach Valparaiso bestimmt. Er wurde gleichfalls von der großen Welle erfaßt. Seine Ketten rissen und er ward in die offene See getragen. Unter anderen Umständen hätte dies dem Dampfer gefährlich werden können; aber es kam wie durch

Das Westende der Magellansstraße.

ein Wunder anders. Nach wenigen Augenblicken kehrte die Welle zurück, nahm den Dampfer mit sich, hob ihn mit allen seinen Passagieren über eine hohe Klippe und ließ ihn unversehrt innerhalb des Canals liegen. Der Hafen Molendo, wo das Material zu der Meiggs'schen Andenbahn lagerte, wurde von der Flutwelle vollständig bedeckt und alle Vorräthe gingen zugrunde. Die Stadt Mejca wurde total fortgespült; nur 20 Menschen blieben am Leben. — Auf den Guanoinseln sah man am Vormittage des 13. einen röthlichen Dampf aus dem Meere aufsteigen. Gleichzeitig

vernahm man ein heftiges unterirdisches Getöse. Alles was flüchten konnte, suchte in den höher gelegenen Theilen der Insel Schutz. Kurz zuvor hatte man die Wahrnehmung gemacht, daß das Meer vom Hafen zurückwich. Es war 10 Uhr Nachts und klares Wetter. Man sah das Meer, wie es sich auf eine Entfernung von circa 65 Meter vom Lande zurückgezogen hatte. Bald hierauf erhob sich eine ungeheuere Welle, und wenige Secunden hatten genügt, fast die ganze Insel unter Wasser zu tauchen. Alle Häuser wurden

Im antarktischen Meer.

fortgeschwemmt, die Moli zerstört, die Boote in Stücke geschlagen. — Zu erwähnen ist auch noch, daß in derselben Zeit der Hafen von Las Lomas mit der in der Bai liegenden Insel verbunden wurde, so daß es keinen Hafen mehr gab. Die Stadt Tambo wurde gänzlich fortgeschwemmt, die peruanische Küste von Callao bis Iquique vollständig verwüstet. Zu Valparaiso stieg und fiel während der Dauer des Erdbebens die Flut drei bis viermal in einer Stunde.

Wir haben in einem anderen Abschnitte erwähnt, daß die durch das Erdbeben am 13. August entstandene Flutwelle sich mit riesiger Geschwindig-

keit über die ganze Breite des Stillen Oceans erstreckte. Schon am 14. August stieg das Meer an den Ufern der Sandwichinseln um circa 4 Meter über die normale Flutmarke und richtete bedeutenden Schaden an. Dasselbe Phänomen wurde aus San Pedro an der kalifornischen Küste am 15. August gemeldet. Eine Reihe von Wellen überschritt das Ufer und stieg 1 Meter über die höchste je beobachtete Flutmarke, und regelmäßig folgte ein Fallen bis ebenso viel unter der gewöhnlichen Ebbemarke. Diese Bewegung erfolgte regelmäßig zweimal jede halbe Stunde, und das dauerte mehrere Stunden so fort.

Etwas früher als diese Ereignisse sich zutrugen — anfangs April desselben Jahres — wurde zu Punalua auf den Sandwichinseln ein ähnliches Phänomen beobachtet. Dort fand fast augenblicklich eine furchtbare Erregung des Meeres statt. Das Wasser brodelte und dampfte, als hätte sich ein mächtiger Lavastrom in dasselbe ergossen. Kurze Zeit hierauf stürzte eine circa 15 Meter hohe Welle über das Ufer, und als diese zurückfloß, war nichts mehr von Punalua zu sehen. Alle Häuser, die große steinerne Kirche, sämmtliche Kokospalmen waren fortgeschwemmt. Die Fischer, welche sich auf dem Meere befanden, gingen zugrunde, ebenso sämmtliche Bewohner des Ortes. Zum Ueberflusse spaltete sich die Küste, ein mächtiger Schlund that sich auf, in welchem Steine, Bäume und Lava dem Meere wie in einem gewaltigen Strome zugetrieben wurden. Einer der wenigen Geretteten von Punalua erzählt, daß die große Welle fünfzehn- bis zwanzigmal wiedergekehrt sei, ehe das Meer wieder ins Gleichgewicht kam. Fünf Stunden später (!) gelangte dieselbe Welle an die Küste Kaliforniens (600 deutsche Meilen, also 120 Meilen per Stunde, 250 Meter in der Secunde). Am Tage jener Katastrophe zählte man auf den Sandwichinseln über 400 Erdstöße. Zur selben Zeit fand auf Formosa ein Erdbeben statt, das zur Folge hatte, daß der Hafen von Kilong eine Zeit lang trocken lag; auf dem Boden desselben zeigten sich tiefe, unergründliche Spalten.

Es ist eine auffallende Erscheinung, daß der Vulcanismus gerade am Küstensaume der Festländer und auf Inseln, mitunter auf ganzen Inselreihen sich bethätigt. Alle sogenannten Reihen- oder Ketten-

NORDAMERIKA

Brit. Amerika

Canada

Vereinigte Staaten

SÜDAMERIKA

Brasilien

Grönland

Alaska

Parry I.^n

Banks L.

Barrow Sp

Labrador

Quebec

N. Fundland

Halifax

Boston

New York

Baltimore

San Francisco

Mexico

Bermudas I.^n

Azoren

Madeira

Canar. I.

Sandwich I.^n

Galápagos I.

Cayenne

Pernambuco

Bahia

Rio de Janeiro

Trinidad

Montevideo

Buenos Ayres

Oster I.

Samoa I.^n

Cooks I.^n

Tahiti

Chatham I.^n

Feuerland

C. Horn

Falkland I.^n

Sd Georgien

Graham Land

C. Farewell

Ascension

St. Helena

Tristan

GROSSER OCEAN

ATLANTISCHER OCEAN

Die Vulkane der Erde

• Thätige Vulkane ◦ Erloschene Vulkane

A. Hartleben's Verlag

Spitzbergen
Franz Josefs Ld.
Nowaja Semlja
Neu Sibirien
Sibirien
ASIEN
Turkestan
Mongolei
Mandschurei
Tibet
China
Vorder Indien
Hinter Indien
Kamtschatka
Ochotsk
Jakutsk
Tobolsk
Tomsk
Irkutsk
Kjachta
Archangelsk
Petersburg
N. Nowgorod
Moskau
Kasan
Astrachan
Odessa
Konstantinopel
Alexandrien
Ägypten
Arabien
Persien
Teheran
Samarkand
Kabul
Bombay
Calcutta
Goa
Ceylon
Malediven
Peking
Nanking
Kanton
Shanghai
Ladronen
Carolinen
Marshall I.
INDISCHER OCEAN
Seychellen
Mauritius
Réunion
Sansibar
Comoren
Mozambique
Madagascar
Loanda
Capstadt
D'Urban
Nadal C.
AUSTRALIEN
Perth
Adelaide
Melbourne
Sydney
Tasmanien
Neu Seeland
Neu Caledonien
Neu Hebriden
N. Amsterdam
S. Paul
Pr. Edward I.
Crozet I.
Kerguelen I.
Mc Donald I.
Bouvet I.
Enderby L.
Wilkes Land
Victoria Ld.

vulcane gehören hiezu. Man kann ihr Vorhandensein auf großartige Störungen im Gefüge der äußeren Erdkruste, auf eine Linie der Auflockerung zurückführen, längs welcher in verschiedenen Zeiten und bis heute ein Durchbrechen des feuerflüssigen Erdinnern möglich wurde. Die ganze amerikanische Westküste ist von solchen Vulcanketten gesäumt. An der südamerikanischen Pacificküste sind es die chilenischen und peruanischen Vulcane, welche unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Die Kette erstreckt sich fast über 20 Breitengrade, und manche unter den einzelnen Kegelbergen gehören zu den bedeutendsten ihrer Art. Wir nennen den Osoro, Villarica, Antuco, Myppa und Linari. Die Reihe schließt nordwärts an die peruanische, beziehungsweise an die äquatoriale an. Nicht weniger als 16, theils erloschene, theils noch thätige Vulcane stehen auf einem Raume von 180 Kilometer Länge in zwei Parallelketten zusammengedrängt; Berge, die 5000, ja 6000 Meter Höhe erreichen. Ihr berühmtester ist der Chimborazzo. Weiter wären hervorzuheben: Misti, Gualatieri, Atacama und Schama zu beiden Seiten des 20.° Südbreite; der Tolima, Puracè, Antisana, Cotopaxi und Pinchincha zu beiden Seiten des Aequators.

Eine ganz großartige Entwickelung haben die vulcanischen Bildungen in der großen Vulcanreihe, die sich vom Isthmus von Panama nordwärts durch Centralamerika und Mexiko bis zur Sierra Nevada hinauf verfolgen läßt. Ganz besonders in Centralamerika, und zwar wieder an der pacifischen Küste ist die Reihe dicht besetzt: Amilpas, Fuego, Isalco, Conchagua, Coseguina, Irazu, Blanco Pico und Chiruqui sind die hervorragendsten. Eine ähnliche, aber insulare Reihe, zeigt sich auf den Kleinen Antillen. Nordwärts gegen Mexiko fortschreitend, stoßen wir auf die Vulcankette von Mexiko, die aber nicht mehr dieselbe paternosterartige Reihenfolge der Kegel zeigt, wie sie in den früher besprochenen Regionen zu beobachten ist. Die wichtigsten dieser mexikanischen Vulcane, die mehr oder weniger nahe der Küste liegen, sind Ceboruco, Colima, Jorullo, Popocatepetl und Citlaltepetl (Pic von Orizaba). Ueber San Francisco hinaus folgt eine Reihe stattlicher, aber erloschener Vulcane: Mt. Lassen, Mt. Shasta, Pitt, Hood, Jefferson; dann wieder

einige thätige jenseits des Columbiaflusses: St Hellens, Mt. Rainier und Mt. Baker. Mount Hood hat eine Höhe von 5800 Meter, gehört also zu den größten vulcanischen Bergen der Welt.

An der pacifischen Küste von Britisch-Amerika kann man die Spur der bisher fast ununterbrochen bestehenden Reihenfolge bis Alaska verfolgen, wo die Reihe wieder mit einer Anzahl stattlicher thätiger Vulcane fortsetzt: Pawlowsky, Wenjaminow, Iljamna, Ujakuschutsch u. a. In Alaska fanden Mitte October 1883 vulcanische Ausbrüche statt, welche in ihrem Verlauf und in ihren Wirkungen lebhaft an die wenige Monate vorher in der Sundastraße stattgehabte großartige Katastrophe erinnern. Am 18. October sahen Fischer ungeheuere Rauch- und Flammensäulen unter furchtbarem Getöse aus dem Gipfel des Augustinberges aufsteigen. Der Himmel verdunkelte sich, und einige Stunden später begannen große Massen Bimsstein, theils als Staub, theils als gröberer Sand niederzufallen. Um halb 4 Uhr Nachmittags des nämlichen Tages fand eine Erschütterung des Seegrundes statt und eine Flutwelle von 10 Meter Höhe überschwemmte die Küste bei der Englischbai. Zum Glücke war es während der Ebbe; im anderen Falle wären die dortigen Niederlassungen ohne Zweifel von den Wellen fortgespült worden. Zwei weitere Flutwellen, jede 6 Meter hoch, folgten in unregelmäßigen Zwischenräumen. Der Bimssteinstaub verwandelte den Tag in eine düstere Dämmerung, so daß Lichter angezündet werden mußten. Nach erfolgtem Niederschlag wurde derselbe durchschnittlich mit 15 Centimeter gemessen. In den Nachtstunden war die ganze Küstengegend durch die aus dem Krater aufschlagenden Flammen hell erleuchtet. Der Augustinberg hatte sich, wie man alsbald wahrnehmen konnte, entzweigespalten, und zwar derart, daß der nördliche Rand bis zur Höhe des umliegenden Terrains herabgesunken war. Gleichzeitig mit dem Vulcanausbruche stieg eine neue Insel in der Passage zwischen dem Tschernaboura-Eiland und dem Festlande aus den Fluten; dieselbe war 26 Meter hoch und 3 Kilometer lang. Die vulcanische Thätigkeit äußerte sich indes so intensiv, daß zwei, seit langem als erloschen angesehene Vulcane westlich des noch thätigen mächtigen Iljamna, wieder in Thätigkeit traten und bedeutende Rauch- und Staubmassen auswarfen.

Die westliche Fortsetzung der Vulcankette von Alaska wird durch die noch viel bedeutendere Reihe der Alëuten gebildet. Sie zählt nicht weniger als 48 thätige Vulcane. Die bedeutendsten sind: Unimak, Unalaschka, Umnak, Junaska, Atcha, Ost-Sitchine, Tanaga und Semisopotschny. — Der letztgenannte Vulcan liegt genau am 180. Meridian. Vom 160.° Ostlänge wird aber bereits eine andere, nicht minder stattliche Vulcanreihe geschnitten, diejenige von Kamtschatka. Hier gibt es 12 thätige und 26 erloschene Vulcane. Die bedeutendsten der ersteren sind: Kljutschew, Uson und Awatscha. Es ist auffällig, daß die thätigen sammt und sonders an der Küste, oder in deren unmittelbarem Bereiche, die erloschenen dagegen im Innern der Halbinsel liegen. An die Kette der Kamtschatka-Vulcane schließt diejenige der Kurilen-Inseln mit 20 Vulcanen, von denen 10 noch thätig sind, darunter: Alaid, Onekotan (mit 3 Kratern), Matua, Simusir, Iturup und Kunaschir. Weiter folgen die Reihenvulcane der Inseln Jesso und Nipon des Japanischen Archipels mit einer bedeutenden Anzahl von thätigen Kegeln, als: Usagadake, Oosima, Jakejama, Jesan, Asamajama, Fusijama, Nokisima, Siramajama, Asojama, Usen und Jokunosima.

In südlicher Richtung setzt sich diese Vulcanzone über die Philippinen und Molukken nach Neuguinea und von hier westwärts durch die Sundainseln fort. Auf den Philippinen sind die bedeutendsten: Cagua, Taal, Ambil, Albay, Malespina, Camiguin und Davao; auf den Molukken: Sangir, Kemas, Gamalama und Tolo. — Der Kettenzug durch die Sundainseln ist jedenfalls der großartigste auf der ganzen Erde. Die einzelnen Inseln sind förmlich bespickt mit ihnen, namentlich Java, auf welcher Insel allein sich mehr als 100 erloschene und thätige Vulcane befinden, von denen etwa 46 näher bekannt geworden sind. In einem imposanten Zuge läßt sich die Vulcankette durch die ganze Insel hin von Ost nach West verfolgen; streckenweise treten sie sogar in zwei und drei Parallelzügen auf. Die ostwestliche Richtung dieser Kette geht auf Sumatra in eine solche von Südost nach Nordwest über. Die bedeutendsten Kegel auf Java sind: Raon, Tengger, Slamat, Guntur und Gedeh.

Die javanische Vulcankette geht nordwestlich in jene von Sumatra über, mit den bedeutendsten Kegeln Gunung Dempo, Indragura und Gunung Merapi. Sie findet ihre weitere Fortsetzung über die Nicobaren und Andamanen und endet im nordöstlichen Theile des Golfes von Bengalen. Die Vulcane Tschedubа und Ramri liegen bereits an der Küste von Britisch-Birma.

Es bedarf kaum einer weiteren Ausführung, um darzuthun, daß die Anwesenheit eines fast geschlossenen Ringes von Vulcanreihen in der Ausdehnung von fast Dreiviertel der gesammten festländischen Begrenzung des Stillen Oceans von größtem Belange für die Umformung derselben ist. Im großen Maßstabe freilich können solche Umformungen dermalen, selbst wenn sämmtliche vorher erwähnten Vulcane gemeinsam in Thätigkeit treten würden, nicht mehr platzgreifen. Selbst die grandiose Katastrophe in der Sundasee, auf die wir in dem Abschnitte über »Inseln und Inselbildungen« ausführlich zu sprechen kommen werden, und die für die weitaus bedeutendste vulcanische Eruption in historischer Zeit gelten darf, hat das Kartenbild jener Meerenge nur unwesentlich modificirt. Immerhin bleiben solche Einwirkungen und Vorgänge local von großer Bedeutung, und sie geben uns zum mindesten den Maßstab für jene gigantischen Katastrophen und die Küstenumrisse des Festlandes beeinflussenden elementaren Zwischenfälle, welche in früheren geologischen Epochen stattgefunden haben.

Der periodisch da und dort mit großer Intensität sich bethätigende Vulcanismus ist es übrigens nicht allein, der unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Die feste Erdoberfläche, welche gewöhnlich für starr und unbeweglich gehalten wird, ist fortwährenden Schwankungen und Aenderungen unterworfen. Die auffälligste derselben bezieht sich auf die Hebungs- und Senkungserscheinungen an Küsten, über welche von Jahr zu Jahr neue Erfahrungen gesammelt werden. Wenden wir uns zunächst näherliegenden Vorgängen zu, die uns, wenn auch nicht den Schlüssel zu dem Phänomen zu geben vermögen, dasselbe gleichwohl einigermaßen erläutern.

Wir haben die haarsträubende Katastrophe in Erinnerung, welche erst in jüngster Zeit die reizende, blühende Insel Ischia betroffen. Die Oertlichkeit liegt mehr als irgend eine andere in dem Rahmen eines

allgemeinen Interesses. Bekanntlich hat der berühmte Professor Palmieri die Vermuthung ausgesprochen, daß es sich bei der Zerstörung von Casamicciola und anderen Ortschaften der Insel nicht um ein Erdbeben, sondern um einen unterirdischen Einsturz handle. Diese Annahme hat große Berechtigung für sich, wenn man erwägt, daß in Europa kaum ein Gebiet sich finden dürfte, das einen so schwankenden Boden besitzt gleich jenem, der sich westlich von Neapel vom Posilip bis zum Cap Misen, und über dasselbe hinaus — die Inseln Procida, Vivara und Ischia umfassend — ins Tyrrhenische Meer erstreckt.

Dieses Gebiet eignet sich förmlich zum »Demonstrationsobject«. Namentlich sind es die unweit der Festlandsküste, die mit Ischia den Canal von Procida bildet, sich erstreckenden »phlegräischen Felder« sammt dem daran stoßenden Küstenstreifen, die in dieser Richtung von allergrößtem Interesse sind. Dort befindet sich der kleine Vulcan Montenuovo, der im Jahre 1538 in wenigen Tagen vor den Augen der entsetzten Bewohner aus dem Erdboden emporstieg... Es war am 27. September des genannten Jahres. An diesem Tage und am nächstfolgenden machten sich heftige Erdbeben bemerkbar, die eine Hebung der Küste auf eine Strecke von mehreren hundert Metern zur Folge hatten. Mit Staunen schritten die Leute über ein großes Stück plötzlich trocken gelegten unterseeischen Küstenbodens. Der Vorgang griff so rasch Platz, daß mit der Uferhebung eine große Zahl von Fischen ins Trockene kam. Damit war aber das unheimliche Schauspiel nicht abgeschlossen. Am vierten Tage nach Beginn der vulcanischen Erscheinungen hob sich plötzlich die Erde, zuerst aufquellend wie eine riesige Blase, dann platzend, daß Asche, Bimssteine und Wasser in großen Mengen hervorbrachen und alles Land ringsum mit diesen Auswürflingen überschütteten. Zwei Tage und zwei Nächte dauerte dieser Ausbruch. Als sich der Aschenregen verzogen hatte, sahen die überraschten Bewohner einen veritablen, 150 Meter hohen Berg vor sich, mit tief eingesenktem Krater.

Das ganze Gebiet der phlegräischen Felder ist schwankender Boden. Dort befindet sich die berühmte, vielbesuchte »Solfatara«, deren ovaler Krater einen Durchmesser von fast einer halben Viertelstunde hat. In der

südöstlichen Kraterecke öffnet sich ein unheimlicher tiefer Spalt — die Bocca grande — aus dem mit sinnbetäubendem Brausen und mit ungeheuerer Gewalt heiße Wasser- und Schwefeldämpfe hervorbrechen. Wirft man einen Stein auf irgend eine Stelle der Krateroberfläche, so dröhnt es dumpf hohl, als wenn der feste Boden nur eine dünne Decke über einem

Maaßstab 1:3 000 000

Fjordbildungen (S. 180 und 208.)

ungeheueren Hohlraum bildete. Daß dort die Erdoberfläche kein festes Gefüge hat, geht aus einer anderen höchst merkwürdigen Erscheinung hervor.

Am Gestade bei **Puzzuoli** stehen die berühmten drei Säulen des Serapistempels. Ueber 14 Meter hoch ragen sie empor. Sie sind bis zu einer Höhe von 4 Meter über dem Sockel unbeschädigt, darüber aber befindet sich eine mehrere Fuß breite Zone, innerhalb welcher sie von Bohrmuscheln angebohrt sind, die zum Theile noch in den Höhlungen

sitzen. Ueber dieser Zone sind die Säulen wieder glatt. Der Fußboden des Tempels liegt dermalen etwa 40 Centimeter unter dem Niveau des Hochwassers. Da es nun unwahrscheinlich ist, daß man den Boden eines Tempels, der nur circa 30 Meter von der Küste entfernt steht, unter das Meeresniveau gelegt haben werde, muß angenommen werden, daß sich hier

Nord-Friesland mit den versunkenen Küstenstrichen. (S. 208).

der Boden nach Erbauung des Tempels zuerst gesenkt und dann wieder, jedoch nicht wieder bis zur früheren Höhe, gehoben habe. Heute ist die Küste wieder im Sinken begriffen. Die äußerste Entfernung zwischen dem nachweisbar tiefsten Senkungspunkte und der ursprünglichen Höhe wurde mit 7 Meter gemessen ...

Das ist also in der That »schwankender Boden«. Der Beobachter kann diesen Erscheinungen auf den phlegräischen Feldern überall folgen,

sei es bei der Solfatara, am Lago d'Agnano, am Averner See, am Krater von Astroni, bei der berühmten »Hundsgrotte« und anderwärts. Was dieser Boden an vulcanischen Objecten darbietet, sind durchwegs solche, an denen uns »die letzten Regungen herabgestimmter vulcanischer Thätigkeit« vordemonstrirt werden. Dieser Boden, sowie jener der Inseln Procida, Vivara und Ischia ist aber ein und dasselbe geognostische Gerüste. Procida ist ganz und gar eine Tuffinsel. Mittelpunkt dieses insularen Tuffgebietes ist der Berg Epomeo auf Ischia.

Dort hinauf wollen wir den Leser zur orientirenden Umschau führen. Ueber 700 Meter hoch mählich emporschreitend über die paradiesische Campagna, die so häufig schon zum grünen Todtenkranz einer Reihe von zerstörten Ortschaften geworden, geht die Wanderung. Was ein solcher Aufstieg zu bedeuten hat, dürfte unzähligen Italien-Fahrern erinnerlich sein. Es ist ein Zauber von mächtiger Eindrucksfähigkeit. Trotz aller vulcanischen Schrecken hat hier die Natur vom malerisch-ästhetischen Standpunkte ihr Meisterwerk vollbracht. Wir achten während des Emporklimmens der verdächtigen heißen Quellen (Kohlensäuerlinge und Schwefelquellen) nicht, kümmern uns auch um die Lavablöcke nicht, die uns ab und zu den Weg verrammeln, und sind endlich oben bei der Warte des Klausners, der, wie sein Kamerad auf dem Monte Solaro von Capri, sein Heim in den höchsten Gipfelfelsen hat. Und dieses Zaubereiland Capri liegt dicht vor uns im Süden. Dort ist kein vulcanischer Boden, so wenig wie an der Küste von Sorrent, die mit dem weit vorspringenden Minervencap nach der Insel hinausgreift. Insel und Festland sind vollständig von Vulcanen und ewigen Feueressen isolirt ...

Das ist das südliche Zangenende des Golfrandes von Neapel. Das nördliche ist alles Tuffe, Bimsstein, vulcanische Asche, Fumarolen und Mofetten — schwankender Boden. Beide Zangenenden schließen den Golf von Neapel, dessen herrlichste Staffage — der Vesuv — über die sonnig bethaute Meeresfläche wie ein Schattenbild aus einer anderen Welt in die, welche uns umgibt, hereinragt.

Haben wir diese berauschende Pracht voll und ganz in uns eingesogen, dann ist es von Nutzen, auch auf die nächste Umgebung einen

Blick zu werfen. Fast bis auf Zweidrittel-Höhe des Berges reichen die Ablagerungen von Muschel- und Schneckenschalen, und sie gehören insgesammt zu jenen Arten, die man allesammt heute noch in der Tiefe des neapolitanischen Golfes findet. Der größere (untere) Theil der Insel Ischia ist also nichts anderes, als aus den Meeresfluten emporgehobener Boden. Hat diese Hebung in früher, unbekannter Zeit auf besonders vehemente Weise stattgefunden, dann allerdings ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß der Innenraum der Insel theilweise hohl ist und Palmieri Recht hat, die Erdbeben in diesem Bereiche Einstürzen zuzuschreiben. Diese »Einsturztheorie« gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit, wenn wir die früher erwähnte, constant vor sich gehende Ufersenkung bei Puzzuoli, wo die drei Säulen des Serapistempels stehen, in Betracht ziehen.

Ischia besitzt aber noch ein weiteres Demonstrationsobject für den »Einsturzvulcanisten«: den ungeheueren Lavastrom Arso, der am Abhange des Epomeo, etwa 325 Meter über dem Meere, aus einer Bocca (Mundloch) hervorbricht und in gewaltiger Breite, Länge und Tiefe einen Theil der Mantelfläche des Berges bildet. Dieser Lavastrom ist freilich längst erstarrt, denn sein Ausbruch erfolgte vor mehr als 582 Jahren (1302). Gegenwärtig bedeckt diese gewaltige, starre, dürre und unheimliche eruptive Trümmermasse einen Flächenraum von mehr als 2 Quadratkilometer; der Strom ist 5 Kilometer lang, 150 Meter breit und circa 5 Meter tief, repräsentirt also ein Volumen von rund $3._7$ Millionen Cubikmeter... Das Bild ist von imponirender Großartigkeit. Wandelt man über dieses wilde, zerklüftete, wellenstarre Terrain, so meint man ein in der Bewegung plötzlich erstarrtes Meer vor sich zu haben. Fast 600 Jahre sind an diesem Felsenchaos vorübergegangen, ohne es zu verändern. Es ist noch immer so schwarz, öde, vegetationslos, wie damals, da der verheerende Strom aus dem Innern der Insel hervorbrach und in dieser möglicherweise einen Hohlraum zurückgelassen hat, der nun stückweise einstürzt — alle paar Jahrzehnte einige hunderttausend Cubikmeter. Da der Boden des gegenüberliegenden Festlandes nachweisbar seit zwei Jahrtausenden fortwährenden Wankungen und Schwankungen unterworfen ist, können derlei Katastrophen immer wieder eintreten.

Wir müssen sofort auf die Bemerkung übergehen, daß es keineswegs der sichtbaren vulcanischen Thätigkeit, oder überhaupt des vulcanischen Bodens zu derlei Erscheinungen bedarf. An vielen Orten der Erde sind ganze Küstenstrecken seit Menschengedenken und darüber hinaus entweder im Sinken oder im Aufsteigen begriffen. Dieses Phänomen bildet seit langer Zeit einen Hauptgegenstand gelehrter Studien auf dem Gebiete der physischen Erdkunde. Wir werden im Verlaufe unserer Ausführungen Gelegenheit finden, die eine oder andere Behauptung oder Wahrnehmung hervorragender Gelehrten zur Sprache zu bringen. Der Hauptsache nach halten wir uns an die lichtklaren Mittheilungen H. Birnbaums, die wir freilich nur auszugsweise benützen können.

Es liegt auf der Hand, daß der Fachmann zu dem besprochenen Oscillationsvorgang der Erdoberfläche, beziehungsweise der Küstenstriche, nach einem Schlüssel sucht, d. h. für die, die Hebungen und Senkungen bedingenden Thätigkeiten, Gesetze aufzustellen trachtet. Die Sache ist nicht so einfach, als sie sich auf den ersten Blick darstellt. Dort, wo es sich — wie wir soeben gesehen haben — um vulcanische Einflüsse handelt, kann über die Ursachen der Oscillationen kein Zweifel aufkommen. Das allein ist es aber nicht. Es bedarf zur Erhärtung stichhältiger Behauptungen auch des Rückblickes in vergangene Erdepochen.

Wie allgemein bekannt, war die Gestalt des Mittelmeeres in früherer geologischer Zeit eine wesentlich andere, wie die heutige. Die ehemalige Zugehörigkeit eines großen Abschnittes der Sahara zu jenem Becken ist ganz unzweifelhaft. Sehr auffallend ist die Existenz kleiner, der dermaligen Küste von Afrika nahegelegenen sogenannten »Depressionen«, Gebiete, deren Bodenfläche unter dem benachbarten Meeresspiegel liegt. Das sind möglicherweise Stellen, welche der Hebungsthätigkeit nicht so sehr ausgesetzt waren, um gleichfalls über das Meeresniveau gehoben zu werden. Dazu kommt, daß die größere, in einem sehr heißen Himmelsstriche gelegene Wassermasse durch die Fülle ihres nordwärts getriebenen Wasserdunstes, der sich auf den Alpenhöhen niederschlug, die grandiose Gletscherbildung während der Eiszeit mit verursachte. Lyell neigt entschieden zu dieser Ansicht hin. Nun ist aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß

die Alpen durch die seit der Eiszeit im Süden des heutigen Mittelmeeres stattgehabte Erhebung eine relative Erniedrigung erfahren haben. Es ist gar nicht so unsinnig, anzunehmen, daß dieselbe Schwankung der Erdrinde, welche den Boden des ehemaligen Saharameeres emporhob und trocken legte, ein Niedersinken des Alpenmassivs zur Folge gehabt haben könne, denn es fehlt uns nicht an Analogien, wo behufs Ausgleichung der Wirkung eine derart entgegengesetzte Thätigkeit thatsächlich vorkommt. Auffallend, wenn auch in Bezug auf die räumlichen Entfernungen nicht begründet, ist der bestehende Gegensatz zwischen den Hebungserscheinungen in Skandinavien und den Senkungserscheinungen an den Nordseegestaden Deutschlands, Hollands, Frankreichs und Englands, wodurch gewissermaßen eine Polarisation zwischen beiden großartigen Thätigkeiten constatirt erscheint.

An den Gestaden des Mittelmeeres fehlt es indes nicht an zahlreichen Merkmalen für derartige Erscheinungen. Zwischen Sicilien und Tunis besteht ein förmlicher unterseeischer Rücken, der auf eine ehemalige festländische Verbindung Europas mit Afrika an dieser Stelle schließen läßt. Der Hebung des Saharameeres wäre sonach wieder eine locale Senkung gefolgt. Andere Thatsachen beziehen sich lediglich auf Erhebungs-Erscheinungen. Auf den Höhen, welche die Bucht von Palermo beherrschen, sieht man bis zu 50 Meter hinauf Grotten, deren Aushöhlung vom Meere bewirkt wurde, und in denen Ablagerungen von den noch jetzt existirenden Conchylien aufgefunden worden sind. Lamarmora berichtet, daß nicht weit von Cagliari auf der Insel Sardinien sich in einer Höhe von 70, beziehungsweise 130 Meter, Conchylienlager mit Topfscherben untermengt vorfänden, wodurch unzweifelhaft erwiesen ist, daß diese Plätze so hoch aus dem Meere emporgehoben worden sind und zwar zu einer Zeit, wo das Land bereits von Menschen bewohnt war. Aehnliche Erscheinungen wurden auf den Balearen durch die Existenz der alten Meergrotten bei Ventimilia, Mentone und anderwärts constatirt.

Charles Darwin sagt irgendwo: »Es wird die Zeit kommen, wo die Geologen die Ruhe der Erdrinde in jeder Epoche ihrer Geschichte für ebenso unwahrscheinlich halten werden, wie die Unbeweglichkeit der Atmosphäre in irgend einem Zeitmomente« ... Wie die Untersuchungen lehren

verhält es sich thatsächlich so. Die Erdrinde ist einer fortwährenden Undulation unterworfen, und an den Küsten, die bald unter den Meeresspiegel hinabsinken, bald über denselben emporsteigen, findet man die Merkmale dieser Oscillationen. In dem Gange derselben herrscht eine majestätische Ruhe, ein so allmählich und unmerklich durchgeführter Wechsel, daß derselbe unmittelbar gar nicht zu erkennen ist.

Um unsere Rundschau zunächst in Europa fortzusetzen, verfügen wir uns aus dem westlichen Mittelmeerbecken. Hier findet man mannigfaltige Merkmale, daß die Westküste Anatoliens im Laufe der Jahrzehnte beträchtlich emporgestiegen ist. Die alten Culturstätten Troja, Smyrna, Milet, Ephesus, deren einstige Lage durch Ruinenreste topographisch vollkommen sichergestellt ist, befinden sich dermalen in bedeutend größerer Entfernung vom Meere, wie im Alterthume. Schon in der Blütezeit Griechenlands hatte eine Verschmelzung der drei (früher getrennten) Eilande Lesbos, Issa und Antissa stattgehabt. Aehnliches läßt sich mit Milet constatiren. Ihr dermaliger Ruinenbereich liegt in der breiten Thalebene des Mäanderflusses. Im Alterthume war keine Ebene vor der Stadt, sondern ein breiter Golf, mit jener am Südufer — ein Golf, der landeinwärts von Milet mit seinem Hinterende in die südlichen Berge sich hineinzog. Die Insel Lada, die einst seinen Eingang deckte, ist jetzt ein Felshügel — mitten im Feld. Es ist dieselbe Insel, an der Alexanders des Großen Flotte, 160 Fahrzeuge stark, vor Anker ging.

Aehnliche Merkmale hat man an den Küsten von Syrien und Palästina ausfindig gemacht. Dort wechseln Erhebungen und Senkungen miteinander ab. Während die Ufer des Golfes von Issus (Iskanderum) durch Erhebungsthätigkeit fortwährend an Breite und Höhe gewinnen, zeigt sich bei Beirut eine Küstenstrecke, welche dem Senkungsprocesse unterworfen ist. Tyrus, einst eine Insel, ist nun Halbinsel und mit dem Festlande verwachsen. Desgleichen lassen sich an der Küste von Palästina vielfach Senkungserscheinungen beobachten.

In Aegypten weist die Deltabildung des Nil darauf hin, daß früher hier die Küste im Aufsteigen begriffen war. Die Bitterseen sind jedenfalls Ueberreste des Meeres, das einst über den Isthmus von Suez

flutete. Seit jenen ältesten Zeiten ist längst eine retrograde Bewegung eingetreten, und dermalen ist das Nildelta und der benachbarte Suez-Isthmus nachweisbar im Sinken begriffen. Die Küstenbildung am Deltarand ist so gering (1 Meter im Jahr), daß die colossalen Massen abgelagerter Sedimente die jährliche Einbuße an Terrain durch den Senkungsproceß zur Noth decken. Dabei erscheint es unzweifelhaft, daß am Küstenbaue auch Wind und Meer theilnehmen, da der Deltarand aus einer Mischung von Nilschlamm und Meersand besteht. Bei Alexandria liegen die alten, aus der Zeit der Ptolemäer stammenden Grabgrotten und Katakomben dermalen unter dem Meeresspiegel, und man hat ihnen dieserhalb den (an sich ungerechtfertigten Namen) »Bäder der Cleopatra« gegeben.

Auch im Adriatischen und Schwarzen Meere lassen sich Oscillationen der Küste nachweisen. Ravenna, das einst eine bedeutende Handelsstadt, liegt heute — obwohl die moderne Stadt die Stelle der antiken einnimmt — 2 Stunden von der Küste entfernt. Die schlammreichen Alpenflüsse zwischen Isonzo und Tagliamento, welche weite Niederungen durchströmen und örtliche Vorbedingungen zu Deltabildungen vielfach vorfänden, münden in Lagunen, ein Beweis — wie wir später sehen werden — daß die Küste dortselbst im Sinken begriffen ist. Durch continentale Hebungen wird nämlich das Meer in engere Grenzen zurückgedrängt und an seiner Stelle tauchen die flachen Küsten, und ihnen voraus die auf ihnen abgelagerten, bis dahin submarinen Absatzproducte hervor. In dieses neugewordene Land schneidet sich der Strom im gleichen Maße, in welchem die Hebung stattfindet, seine Mündungsarme ein, sein Unterlauf verlängert sich mehr und mehr und theilt sich meist in zahlreiche Arme. Dagegen bilden erfahrungsgemäß Flüsse, welche an Küsten münden, an welchen Senkungserscheinungen beobachtet sind, keine Deltas. Die sinkenden Küsten verhindern aber nicht nur die Deltabildung, sondern lassen an deren Stelle die oft tief ins Land einschneidenden Mündungsbuchten entstehen.

Auffallender noch als an den südlichen Küsten von Europa treten an den nördlichen Küsten Erhebungs- und Senkungserscheinungen zu Tage. Vor allem ist es Skandinavien, das unter dem Einflusse einer langsamen Erhebung steht. Es hat gleichwohl in der Eiszeit eine Senkungsperiode

durchgemacht, und viele Fjords dürften damals unter Firnmassen vergrabene Thäler gewesen sein. Seitdem sind die Küsten (ein Strich am Skager Rak und Kattegatt ausgenommen) wieder beträchtlich emporgestiegen, wie man an Terrassenbildungen und Reihen von Bohrmuschellöchern wahrnehmen kann. Auch Strecken der Südwestküste von England, der Ostküste von Schottland und der Westküste von Irland zeigen Erhebungserscheinungen. Dagegen sind weite Uferstriche dazwischen im Sinken begriffen.

Die merkbarsten Senkungserscheinungen werden aber an den festländischen Küsten der Nordsee beobachtet: die Nordwestküste von Deutschland, einschließlich Schleswigs, die Gestade von Friesland, Holland, Belgien und die ganze Nordküste von Frankreich. In einer äußerst instructiven Zusammenstellung G. K. Credners von Küsten, an welchen Senkungen nachgewiesen sind, sind verschiedene Thatsachen registrirt, welche für die Senkung sprechen. An der Westseite der Insel Sylt finden sich untermeerische Torfbänke, die in ihrer Zusammensetzung identisch sind mit den Waldmooren Schleswig-Holsteins; in der Gegend von Romoe existirt ein submariner Wald, welcher 3 Meter unter der heutigen normalen Fluthöhe wurzelt. Unterseeische Süßwasser-Torfmoore begleiten die ganze norddeutsche Küste bis zur Scheldemündung. Dasselbe gilt von der Küste der Niederlande. Bei Sangatte und Wissant an der Nordküste von Frankreich sind unterseeische Wälder mit Knochen von Auerochsen und Schalen von Süßwassermuscheln nachgewiesen. Nach Quenault befinden sich in der Bucht von Duarnenez in 5 bis 6 Meter Tiefe unter dem Meeresspiegel Druidensteine, Altäre, Mauerwerke, Aschenurnen und steinerne Sarkophage, sowie die Pflaster der von der versunkenen Stadt Ys nach Quimber und Carhaix führenden Straßen. Lebour schätzt die Senkung an dieser Stelle auf 3 Meter im Jahrhundert. Ganz ähnliche Erscheinungen sind in der Bucht von Morbilan nachgewiesen, und wird ein jährlicher Fortschritt der Senkung von 5 Meter angenommen. Der Felsen, auf welchem der Leuchtthurm von Corduan steht (unweit der Rhônemündung), ragte noch im XVI. Jahrhundert hoch über das Meer, ist aber dermalen so tief herabgesunken, daß die Flutwellen bereits das Fundament des Thurmes bespülen u. s. w.

An den Küsten Amerikas lassen sich ähnliche Thatsachen constatiren. Was zunächst Südamerika anbetrifft, war es Charles Darwin, welcher zuerst beobachtete, daß ein großer Theil dieses Landgebietes in einem ununterbrochenen Erhebungsprocesse begriffen sei. In erster Linie sind es die Küsten von Chile, welche die Merkmale dieses Aufsteigens an sich tragen. An der Oberfläche eines jeden Küstenvorsprunges, an den Ausgängen fast aller Thäler findet man die Spuren alten Meeresstrandes:

Mündung des Hughli (Ganges).

Conchylienlager, ähnlich von der Beschaffenheit derjenigen Schalthiere, welche dermalen in dem benachbarten Meere leben. Diese Gestadeüberreste, welche die schroffen Felswände und Böschungen von einander sondern, gleichen den Stufen einer gigantischen Treppe. Bei genauer Betrachtung stellt sich auch sogleich heraus, daß sie nicht in demselben Niveau gelegen sind, woraus gefolgert werden darf, daß ihre Erhebung eine ungleiche war; ebenso erkennt man unter ihnen eine gewisse Zusammengehörigkeit und schließt daraus auf gesonderte Zeitepochen ihres Entstehens. Auf den

Hügeln der Insel Chiloe fand Darwin einige auf früheren Meeresgrund deutende Conchylienlager in einer Höhe von 100 Meter. Nördlich von Concepcion entdeckte er Niveau-Unterschiede vom früheren Meeresstrande in circa 200 bis 300 Meter, und unweit von Valparaiso zeigten sich diese Erhebungsmerkmale vollends in circa 400 Meter über dem jetzigen Niveau des Meeres. Die chilenischen Niveau-Unterschiede zeigen — wie die norwegischen — eine geneigte Lage, so zwar, daß sie sich zum Meer hinab und zum Gebirge hinauf neigen. Die Kraft der Hebung war daher in den Anden viel intensiver als in den benachbarten Ländern, wo — wie beispielsweise in Bolivia — Hebungsmerkmale niemals die Höhe von circa 70 Meter überschreiten.

Auf Grund dieser Thatsachen ist der Rückschluß erlaubt, daß die Westküste von Amerika noch mannigfachen Umwandlungen oder »Modellirungen« entgegengeht. Schon dermalen sind alte, einst viel besuchte Hafenplätze unzugänglich geworden, ja einige sind so verseichtet, daß sie gar nicht mehr an ihre ursprüngliche Bestimmung erinnern. Die zahlreichen Inseln, welche früher den indianischen Namen Huapi trugen, sind jetzt mit dem Festlande vollständig verwachsen. Ein weiteres interessantes Beispiel hat Darwin an der Küste bei Callao constatirt. Dort liegt die Insel San Lorenzo und auf ihr entdeckte Darwin in einer Höhe von circa 25 Meter ein Lager moderner Conchylien auf einem mit Algenwurzeln, Vogelknochen, Maisähren und Rohrgeflechten untermischten Boden. Diese Reste menschlicher Thätigkeit gleichen genau denen, welche man auf den Begräbnißplätzen der alten Peruaner aufgefunden hat. Es ist demnach der Rückschluß erlaubt, daß seit der Zeit, da diese Gegend noch ausschließlich von der Urbevölkerung besiedelt war, die Insel San Lorenzo sich um 25 Meter emporgehoben habe. Aber ebenso nachweisbar sind auch dermalen bestehende Senkungserscheinungen. Im Hafen von Callao liegen bereits mehrere Punkte unter dem Wasserspiegel, die sich in früherer Zeit über demselben befanden. Will man daher die Senkung von Callao als die nördliche Grenze des südamerikanischen Erhebungsgebietes ansehen, so mißt dasselbe seiner Länge nach etwa 500 geographische Meilen, eine Entfernung, welche derjenigen zwischen Paris und Tobolsk gleichkommt.

Karte
der Hebungen u. Senkungen
der Küsten.

NÖRDLICHES EISMEER
Spitzbergen
Grönland
Island
N. Sibirische I.
Nord Sibirien
EUROPA
ASIEN
AFRIKA
NORD AMERIKA
SÜD AMERIKA
AUSTRALIEN
West Indien
Philippinen
Karolinen
Madagaskar
GROSSER ODER STILLER OCEAN
INDISCHER OCEAN
ATLANTISCHER OCEAN

Dem Erhebungsgebiet von Chile und Peru steht das Senkungsgebiet von Patagonien gegenüber. Hier ist das Meer unablässig thätig, auf Kosten des Festlandes Raum zu gewinnen. Viel bedeutender aber als hier treten die Senkungserscheinungen an der atlantischen Küste der Union zu Tage. Schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts constatirte W. Bartram, »daß die Salzmarschen, die an die Küsten (von Georgia, Süd- und Nordcarolina) angrenzen, und die mit Rohr und Gras bedeckten Inseln und Marschen in den Flüssen, welche jetzt bei jeder Flut überschwemmt werden, früher hohe Marschen des festen Landes waren, welche Wälder und Cypressen, Magnolien, Eichen, Eschen und andere nutzbare Bäume trugen«. Neuerdings fand Lyell an der Altamahamündung aufrecht stehende Stümpfe von Cypressen und Fichten unter Fluthöhe, an Orten also, »wo heute weder das Niveau, noch die Bodenbeschaffenheit ihr Aufwachsen erlauben würden«.

Dagegen ist der ganze Nordrand des Mexikanischen Golfes im Aufsteigen begriffen; die Halbinsel Florida und das Gebiet an der Mississippimündung sind Erzeugnisse der Erhebungsthätigkeit. Nach der Richtung, welche der Mississippi verfolgt, schließt H. Birnbaum, daß Nordamerikas Erhebungsachse mit der des Felsengebirges zusammenfällt, denn statt seine Ufer auf der rechten Seite anzugreifen, wie das auf Grund der Einwirkung der Erdrotation geschehen sollte, untergräbt er vorzugsweise die Hügel der linken Seite seines Flußbettes; im Flachlande seines Deltas schlägt er sogar einen nach Südost gerichteten Lauf ein, parallel mit der gleichfalls hier vorkommenden Beugung der Felsengebirge und parallel mit den kleinen Flüssen in Texas. Man darf also annehmen, daß alles Flachland Nordamerikas in der Richtung nach Westen emporgehoben wird, weil alle Ströme, welche dasselbe gegen Süden durchströmen, ein Streben nach östlicher Ablenkung an den Tag legen.

Am großartigsten treten die Hebungs- und Senkungserscheinungen im Bereiche des Stillen Oceans auf, erstere an den Ostküsten Asiens, letztere in dem ungeheueren Gebiete der Inselwelt »Oceanien«. Da die letztere in dem Abschnitte »Inseln und Inselbildungen« behandelt wird, erübrigt uns nur eine allgemeine orientirende Betrachtung. Wir haben hier auf einer

Strecke, welche von der Westküste Amerikas bis zur Grenze des Indischen Oceans reicht, also zwei Drittheile des ganzen Erdumfanges in sich begreift, zwei großartige Systeme der Erhebung und zwei ebensolche der Senkung. Auf den sich langsam hebenden amerikanischen Continent folgen die langsam sinkenden Südsee-Inseln, welche längst schon unter die immense Wasserfläche hinabgesunken wären, wenn die riffbauenden Korallen für den nachrückenden Aufbau nicht sorgen würden, oder richtiger: durch Jahrtausende nicht gesorgt hätten. Daran schließt sich, in Form eines großen Bogens, der weiter oben besprochene Vulcangürtel, in welchem der Erhebungsproceß sich bethätigt. Zuletzt herrscht im Indischen Ocean dasselbe Senkungsgebiet vor, wie im Centralgebiete des Stillen Oceans. Wie bereits einmal erwähnt, glaubt man die Beweise zu besitzen, daß zwischen der afrikanischen Ostküste und der Südspitze von Indien ein, Madagascar und Ceylon umfassender Continent (»Lemuria«) versunken sei. Als letztes Erhebungsgebiet figurirt die Ostküste von Afrika — soweit bei der mangelhaften Kenntniß dieses langgedehnten Küstenstriches Thatsachen dieser Art bisher constatirt werden konnten. Nachgewiesen sind die Erhebungserscheinungen bisher nur im nördlichen Theile der Straße von Mosambique und an der Küste gegenüber von Zanzibar . . .

Mit den Hebungs- und Senkungserscheinungen steht ein anderer landbildender Factor in theilweiser Causalität: die Deltabildungen. An allen Küsten kommen Erscheinungen dieser Art vor, aber sie sind an gewisse physikalische Vorbedingungen geknüpft, worunter die instantanten Oscillationen der Küstengebiete die erste Rolle spielen. Außerdem treten Deltabildungen am ausgeprägtesten in Meeren ohne Gezeiten auf. Hier bilden sich durch combinirte Thätigkeit des Stromes und des Meeres jene ausgedehnten Schlammflächen, die von einem Netzwerk von Wasseradern durchzogen sind und die vorzugsweise den Charakter derjenigen Ablagerungen an sich tragen, die man als »fluviomarine« bezeichnet. Diese Ablagerungen sind oft von erstaunlicher Mächtigkeit, noch größer aber sind die Sedimentmassen, welche zur Deltabildung gar nichts beitragen, sondern von den Strömen ins Meer getragen werden. Wir haben in einem früheren Abschnitte vernommen, wie groß jene Massen sind, die der Ganges dem

Delta-Landschaft bei Port Said.

Bengalischen Golfe zuführt. Sie betragen nach einer Berechnung Everests jährlich circa 6400 Millionen Cubikfuß. Diese Masse würde eine Landfläche von 1 Quadratmeile um etwa 15 Fuß erhöhen. Noch weit bedeutender sind die Schlammmengen, welche der Hoangho in den Ocean trägt. Barrow hat berechnet, daß dieser Strom täglich 48 Millionen Cubikfuß Sedimente mit sich führt — also circa 17.000 Millionen Cubikfuß jährlich, d. h. fast dreimal soviel als der Ganges. Der Peiho und der Mississippi erscheinen bei ihren Mündungen als wahre Schlammmassen. Selbst der kleine Rhein hat im Verlaufe von 5000 Jahren eine Cubikmeile Sedimente angehäuft.

Daraus geht hervor, welche zerstörende Thätigkeit die Ströme und Flüsse im Innern der Festländer ausüben. Aber der Umgestaltungsproceß — bemerkt Credener, dem wir eine ausgezeichnete Studie über Deltabildungen verdanken — der Küstenumrisse durch die Schwemmlandbildungen der Flüsse, gelangt nie zum Stillstand; es besteht vielmehr ein ununterbrochener Kampf zwischen der schöpferischen und der zerstörenden Thätigkeit der Gewässer. Bald in rascherem, Tausende von Metern im Jahrhundert betragenden Wachsthum, bald langsamer rücken die Flüsse an zahlreichen Deltas ihre Anschwemmungsgebiete über die bisherige Linie in die See hinaus; Inseln, welche vor solchen Flußmündungen liegen, werden von den Alluvionen umschlossen und dem Festlande einverleibt, Meeresbuchten werden durch Deltas, die sich quer durch deren Eingang aufdämmen, von der offenen See abgeschnürt und in Binnenseen verwandelt. Ueber andere Deltas dringt umgekehrt der Ocean von neuem vor, und unter dem zerstörenden Anprall seiner Wogen verschwinden die aus leicht beweglichen Schlammtheilen jüngst erst aufgebauten Landbildungen.

Man findet Deltabildungen an den Küsten aller Continente. In Europa sind es vorzugsweise die Donau, der Po, Rhein, die Rhône und die Wolga, welche sich durch Schwemmlandbildungen an ihren Mündungen auszeichnen; in Afrika der Nil und Niger; in Amerika Mississippi, Mackenzie und Orinoco; in Asien Ganges-Brahmaputra, Mekong, Hoangho und Lena. — Die räumliche Ausdehnung der Deltabildungen ist sehr verschieden. Am großartigsten

tritt sie beim Ganges-Brahmaputra auf, deren gemeinsames Delta mit circa 8.3 Millionen Hektaren berechnet wurde; ihnen zunächst steht der Mississippi mit einem Delta von circa 3.2 Millionen Hektaren, dann der Nil mit 2.2 Millionen Hektaren. Das Donaudelta nimmt wenig mehr als den *zehnten* Theil des Nildeltas oder den dreiunddreißigsten Theil des Ganges-Brahmaputra-Deltas ein. Diese letztere Ziffer allein gibt annähernd einen Maßstab für die grandiose Schwemmlandbildung an der Mündung der genannten südasiatischen Ströme. Lyell sagt, daß es kaum möglich sei, eine nur halbwegs adäquate Vorstellung von dem ungeheueren Maßstabe des Anschwemmungsvorganges zu geben, den der Ganges so ruhig und unscheinbar vollzieht. Man denke sich 2000 Schiffe, jedes mit 1400 Tonnen Schlamm befrachtet, jede Stunde des Tages und der Nacht während vier Monaten den Fluß hinabfahren, so würden sie der See ebenso viel feste Stoffe zuführen, als der Ganges während der vier Monate der Flutzeit aufschwemmt. Welcher Art die Deltalandschaft ist, hat der Leser aus einem früheren Abschnitte entnommen (S. 174). Der Masse der Sedimente entsprechend ist auch deren Tiefe. Nach den Ergebnissen einer in den Jahren 1835 bis 1840 bei Fort William nahe bei Calcutta bis zu einer Tiefe von mehr als 176 Meter abgeteuften Brunnenbohrung, soll das Liegende der Delta-Alluvionen nicht erreicht worden sein. Im Rhônedelta, das freilich räumlich beschränkt ist, also der verticalen Anschwemmung Vorschub leistet, beträgt die in den letzten acht Jahrhunderten aufgebaute Schicht etwa 180 bis 275 Meter. Beim Po wird eine Mächtigkeit der Anschwemmungsschicht von durchschnittlich 170 Meter angenommen.

Was das Wachsthum der Deltas in horizontaler Richtung anbetrifft, so ist dasselbe, wie nicht anders zu denken, von mannigfachen Factoren abhängig. Im allgemeinen ist es schwer, ein mittleres Maß des jährlichen Vorrückens anzunehmen, und erstrecken sich die diesbezüglichen Daten auf kürzere oder längere Beobachtungstermine. Für den *Mississippi* hat de Beaumont das jährliche Fortrücken des Deltas mit 350 Meter berechnet. Dagegen behauptet Lyell, auf die Aussagen ortskundiger Ingenieure gestützt, daß die Veränderungen mindestens in den Mündungsarmen (»Pässen«) gering, d. h. in den letzten 100 Jahren kaum bemerkbar seien. Für den

Po gibt Prony für den Zeitraum der vorletzten zwei Jahrhunderte ein jährliches mittleres Wachsthum von 70 Meter; für die Rhône E. Reclus seit anderthalb Jahrhunderten 58 Meter; für den Euphrat und Tigris Rawlinson für einen Zeitraum von 60 Jahren per Jahr 54 Meter; für die Donau Oberstlieutenant Muszynski 12 Meter. Das größte Maß jährlichen mittleren Wachsthums weist das Delta des Terek auf, das nach Baer 495 Meter betragen soll. Dagegen schreitet das Nildelta nur wenig vor, nach Vogt 4 Meter (nach anderen vollends nur 1 Meter) im Jahre; das Rhônedelta seit 800 Jahren nach Lyell nur 3 Meter; der Hoangho 30 Meter u. s. w.

Um nun auf specielle Details einzelner Deltabildungen einzugehen, halten wir uns hauptsächlich an jene, welche auf der beigegebenen Karte dargestellt sind. Der Nil, dessen gesammte Stromentwickelung auf circa 6300 Kilometer berechnet wird (hievon sind circa 5200 Kilometer schiffbar), theilt sich eine kurze Strecke unterhalb von Cairo in zwei Mündungsarme, in den westlichen, oder den Mündungsarm von Rosette, und in den östlichen, oder den Mündungsarm von Damiette. Das war nicht immer so. In alter Zeit gab es sieben Mündungsarme: die kanopische, bolbitinische, sebennytische, phatnitische, mendesische, tanitische und pelusische. Die Mündungsstellen sind zwar noch alle vorhanden, doch sind dieselben nichts weiter, als in die Küstendünen eingerissene Einlaßthore, durch die das Meer mit den weitläufigen Strandseen hinter jenen Dünen communicirt. Die Strandseen selbst aber werden anderseits durch zahlreiche, von den beiden Deltaarmen ausgehende Flußadern gespeist, und zwischen diesen selbst breitet sich wieder ein engmaschiges Netz von Canälen, welche ausschließlich zur Bewässerung des Culturbodens im Nildelta dienen. Theils genügt nämlich der höchste Wasserstand des Nil nicht, um alles Land unter Wasser zu setzen, theils ist die Hitze so bedeutend, daß selbst der vom Hochwasser durchtränkte und mit neuem Nilschlamm überlagerte Boden in verhältnißmäßig kurzer Zeit trocknet, tiefe und breite Sprünge erhält und in mürbe Schollen auseinanderfällt. Es ist bemerkenswert, daß man im Hinblicke auf die natürliche und künstliche Bewässerung zweierlei Culturboden unterscheidet. Der Unterschied ist ein wesentlicher, denn während der natürlich

bewässerte Boden nur eine Ernte (April) gestattet, sind auf dem anderen Boden drei Ernten (Sommer, Herbst und Winter) möglich. Die Nilschwelle, welcher Unterägypten überhaupt seine Fruchtbarkeit verdankt, tritt jährlich mit großer Regelmäßigkeit ein, doch nicht immer bis zu gleicher Höhe. Der Niveau-Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstand beträgt im Delta 7½ bis 7 Meter. Ueberschreitet die Nilschwelle

Schat el Arab. (S. 219.)

das Maximum von 7½ Meter, so kann die Ueberschwemmung verhängnißvoll werden; bleibt sie hinter demselben zurück, so sind Mißernten unausbleiblich. Es ist nämlich nur der abgelagerte Nilschlamm, welcher die Bodencultur überhaupt ermöglicht.

Das 2700 Quadratkilometer große Donaudelta ist eine ebene, sumpfige, schilfbedeckte Fläche mit zahlreichen Seen und Lacken. Bei Hochwasser meist gänzlich überschwemmt, absorbirt sie eine bedeutende Wassermenge, die erst bei abnehmendem Wasserstande allmählich zur Donau

abfließt. Der Rückstand der Ueberschwemmungen bedeckt den sandigen Untergrund mit einer Lehmdecke, welche die Ursache der ausgebreiteten See-

Das Lagunengebiet von Aquileja-Grado. (S. 221.)

und Sumpfbildung ist. Eine halbmondförmige Zone von Dünen erstreckt sich von der Südspitze des Kiliaarmes bis Belgorod mit circa 80 Quadrat-

kilometer Flächenraum, von welchem der südlich des Kiliaarmes gelegene größere Theil den Letiwald trägt. Ebenso hat der zwischen dem Sulina- und Georgsarme über 44 Quadratkilometer sich ausbreitende Kara-Orman-Wald Sanddünen zur Unterlage, und auch die Küste beiderseits der St. Georgsmündung wird auf 18 Kilometer Länge von Dünen begleitet. Diese über dem Inundationsterrain gelegenen Dünenzonen bieten allein Raum für menschliche Niederlassungen.

Etwa 100 Kilometer oberhalb der Sulinamündung theilt sich der Strom in den Kilia- und St. Georgsarm, von denen der erstere nach vielfach getheiltem und gekrümmtem Laufe mit 3 großen und 19 kleinen Aesten ins Meer fällt — also ein kleines Delta für sich bildet. Die Meerestiefe an der Mündung dieses Armes ist äußerst gering, 1 Meter im Maximum. Etwa 20 Kilometer unterhalb jener Bifurcation findet eine zweite Gabelung statt. Dort geht vom St. Georgsarm der Sulinaarm ab und hält sich in seinem weiteren Laufe in der Mitte zwischen den beiden Armen der ersten Bifurcation. Die Tiefe vor der Sulinamündung betrug vor der Regulirung circa 3 Meter.

Was nun den Rand des Donaudeltas anbetrifft, ist erfahrungsgemäß constatirt, daß die an den Donaumündungen vorherrschenden nördlichen Winde eine südliche Küstenströmung erzeugen, und dieser Art ein Anwachsen des Landes in der erwähnten Richtung bedingen. Das jährliche Volumen der Senkstoffe betrug von 1862 bis 1869 im Mittel 23 Millionen Cubikmeter und für die Jahre 1871 und 1872 das Dreifache dieses Betrages. — Die Regulirungsarbeiten am Sulinaarme haben nicht unwesentliche locale Veränderungen in der Barrenbildung vor dem Deltarande bewirkt. Das jährliche Vorrücken der Linien gleicher Meerestiefe wird auf 13 Meter geschätzt, während es früher 29 Meter betrug, d. h. die Sedimente werden jetzt nicht nur weiter ins Meer getragen, sondern auch auf breiterer Fläche abgelagert, so daß die Barrenbildung auf die Hälfte reducirt erscheint. Im Ganzen hat das kleine Kiliadelta die Tendenz, sich südöstlich zu entwickeln. Dieselbe Tendenz bekunden auch die anderen zwei Mündungen. Es ist berechnet worden, daß am Deltarande die Tendenz zur Landbildung 4.7mal so groß ist als jene mit Landverlust und 3mal so

groß als die unveränderlichen Gebiete; da nun für die veränderlichen Küstenstriche eine mittlere Bewegung von 15 Meter constatirt wurde, so kann das mittlere Vorrücken des ganzen Deltas mit jährlich 12 Meter angenommen werden.

Ein sehr auffälliges Bild wesentlicher Umgestaltung des Mündungsbereiches zeigen die mesopotamischen Zwillingsströme Euphrat und Tigris. Nach ihrer Vereinigung bei Kurna bilden dieselben den Schat el Arab (»Strom der Araber«), der sich zuletzt in sieben Mündungsarme spaltet und ein 15 Meilen langes Delta bildet. Wichtig sind indes nur zwei Arme, der Chor Bahmeshir im Osten, der Chor Halteh im Westen. Beide Mündungsarme sind mit Barren verrammelt. Die erste Barre liegt, vom Meere aus gerechnet, hart an der Mündung, die zweite einige Stunden stromaufwärts, die dritte knapp unterhalb der Deltagabelung.

Das war aber nicht immer so. Vor alters waren Euphrat und Tigris getrennte Ströme mit eigenen Mündungsstellen. Das alte Basra, welches einige Stunden westlich des heutigen lag (die Ruinen befinden sich dermalen in der Wüste), war eine Uferstadt des Euphrat, der dort in seinem eigenen Bette floß. Edrisi spricht von »hunderttausend Canälen«, auf welchen sich Schiffe und Boote dicht, »wie die Herbstblätter auf einem Teichspiegel«, schaukelten; Ibn Haukal berichtet von »zwölftausend Strömen« (Canälen), welche Stadt- und Landgebiet bewässerten. An der früheren Mündung des Euphrat erhob sich die von Nebucadnezar errichtete Hafenstadt Teredon, von der kein Stein mehr vorhanden. Das alte Bett füllen zu Zeiten die Hochfluten des Euphrat, und dieser Hochwasserabfluß heißt nun Chor Abdallah, 5 geographische Meilen westlich der Schat-el-Arab-Mündung.

Welche großartige Umwandlungen im Hinterlande durch die Hochfluten der Zwillingsströme bewirkt werden, habe ich ausführlich in meinem Werke »Der Orient« geschildert. Die Wiederholung jener Schilderungen würde hier zu Weitläufigkeiten führen... Dagegen verlohnt es sich, einen Blick auf ein anderes gewaltiges Delta — jenes des Mississippi zu werfen. Die Landschaft ist von großartiger Einförmigkeit. So weit der Blick schweift: nichts als Sumpf, Wasser und Himmel. Kein Baum, kein Strauch zeigt sich dem über das im Winde leise raschelnde Schilf hingleitenden

Auge, das vergeblich einen Ruhepunkt sucht. Ein ähnlich rauschender, nur etwas tieferer Ton wird vom Golfe herübergetragen, in regelmäßig wiederkehrenden Pausen anschwellend und sanft verhallend. Es ist die Brandung, die träge an die schlammigen Ufer der die einzelnen Mündungsarme des Mississippideltas trennenden Barren schlägt. Endlose Züge von Wassergeflügel beleben die Einsamkeit. An den Einfahrten in den Canälen liegen Rudel von Alligatoren im Zwielichte des dicken, feuchten und schwülen Dunstes, der über dem Flusse und den Ufersümpfen lagert.

Später ändert sich die Landschaft und zu beiden Seiten des Stromes zeigen sich Lichtungen im Röhricht. Es kommen grüne Savannen und Zuckerrohrplantagen in Sicht, welche mit ausgedehnten Weidengebüschen abwechseln. Im Wasser aber sitzen hunderte von Baumleichen fest — die berüchtigten »Snags« — welche auffahrenden Schiffen den Untergang bringen. Sie stecken meist in den sogenannten Mud-Lumps, eigenthümlichen Lehm- und Schlammhügeln, welche von Zeit zu Zeit plötzlich aus dem Flußbette aufsteigen.

Auch an der Mississippimündung hat die Stromregulirung (durch Eads) nicht unwesentliche Veränderungen in der Schwemmlandbildung hervorgerufen. Bis sie verwirklicht werden konnte, wurden große Summen buchstäblich ins Wasser geworfen. Verheerende Ueberschwemmungen suchten die Niederungen heim, die fast 100 englische Meilen lange Deltalandschaft war eine Brutstätte von Epidemien. Hochseeschiffe mußten bei widrigen Winden oder ungünstigen Wasserständen Tage lang vor der Barre der sogenannten »Südwestpassage« — des westlichsten der drei Mündungsarme — liegen bleiben. Von den enormen Wassermassen, die sonst der Schiffahrt auf diesem Strome zugute kommen, war im Unterlauf, namentlich aber im Delta, nichts zu verspüren. Die schlammigen Fluten vertheilten sich auf ein weites Gebiet (3,185.933 Hektaren nach Lyell) von Schlamm- und Strandseen, Rinnsalen und Canälen, und der Strom, der auf hunderte von englischen Meilen eine durchschnittliche Tiefe von 20 Meter besitzt, war im Mündungsbereiche so seicht, daß die tief gehenden Oceandampfer immerwährender Strandungsgefahr ausgesetzt waren.

Vor der Regulirung betrug die Tiefe der Südwestpassage nur 5 Meter. Durch die Regulirungsarbeiten wurde der Deltaarm mittelst Piloten,

Tafel 8.

Kilia Mündungen

INSEL LETI

Wald von Leti

INSEL St GEORG

Wald von Karaorman

INSEL DRANOVA

Sulina Mündung

St Georgs Mündungen

NIL DEL[TA]

Maafsstab 1:1,850

Kilometer

MIT[TELMEER]

LIBYSCH[E]

Rosetta Mündung

CALCUTTA

Mississippi Sound

Lake Pontchartrain

Lake Borgne

N. ORLEANS

Chandeleur Sound

Isle au Breton Sound

Chandeleur Inseln

A. Hartleben's Verlag

Weidengeflecht und Steinschüttungen eingeengt, und die gewaltigen Wassermassen gruben sich nun selber ein tieferes Bett, und zwar bis zu einer Tiefe von 8 bis 10 Meter. Daß das Mündungsgebiet des Mississippi aufsteigender Boden ist, wurde bereits erwähnt. Es ist nun fraglich, ob die früher erwähnten Mud-Lumps durch Wasserdruck emporgehoben werden (wie der französische Reisende Thomassy behauptet), oder mit jener Erhebungserscheinung zusammenhängen (wie H. Birnbaum annimmt). Ueber die merkwürdige Ablenkung des Mississippideltas nach Westen — also der Wirkung der Erdrotation entgegen — wurde bereits berichtet und diese Erscheinung mit der Richtung der nordamerikanischen Landerhebungsachse motivirt.

Ein interessantes, für unsere Leser sehr naheliegendes Beispiel von der störenden und hemmenden Einwirkung sinkender Küstenstriche auf die Deltabildung, bietet der kleine küstenländische Strom Isonzo. Die topographische Situation des Lagunenstriches zwischen Aquileja und Grado, und der Unterläufe der Bäche und Flüsse, die ihn durchziehen, oder seitwärts desselben ins Meer fallen, war in verschiedenen Epochen immer eine wesentlich andere. Die Umgestaltungen des Küstenrandes stehen freilich nicht einzig und allein mit den Senkungserscheinungen im Zusammenhang. Diese sind es indes gleichwohl einzig und allein, welche die Deltabildung verhindert und an ihre Stelle die Lagunenbildung gesetzt haben.

Vor alters reichte nämlich diese Lagune nicht so weit seewärts hinaus und nahm anderseits einen viel geringeren Raum nach dem Festlande zu ein. Schon eine Stunde unterhalb von Aquileja lag eine Dünenzone, welche das Meer vom Festlande trennte. Parallel zu ihr lief eine Schnur niederer, aber bewohnter Inseln, deren eine die Hafenanlage für Kriegszwecke trug. Der Handelshafen von Aquileja lag an der Ausmündung des Natisso (heute Natisone) im äußersten Westen der Lagune, dort, wo heute das kleine Grenzflüßchen Aussa ins Meer fällt und der schnurgerade Canale Anfora, sowie sein Zwillingsbruder, der alte Anforacanal in den Porto Buso mündete. Der nördliche, neuere Anforacanal wurde künstlich hergestellt, um für Aquileja eine zweite maritime Verbindung zu gewinnen. Der Natisso, der in seinem Unterlaufe heute mit dem Canale della Mee und dem alten Anforacanal identisch ist, strömte bei Aquileja vorüber, lief

gerade nach Süden und begleitete, an der Dünenzone angelangt, diese in paralleler (südwestlicher) Richtung bis zu dem heutigen Porto Buso.

Die Dünenzone war also in diesem ältesten Stadium der topographischen Situation der Lagune noch nicht durchbrochen. Das änderte sich aber um das Jahr 585 n. Chr., in welchem Jahre im Bereiche des Oberlaufes des Natisso eine großartige Katastrophe eintrat. Der genannte Fluß wurde nämlich infolge eines Bergsturzes in der Richtung nach dem heutigen Tolmein abgedrängt und fiel in den Isonzo. Dieser neue und zu Zeiten sehr ausgiebige Wasserzulauf hatte eine zweite Katastrophe zur Folge: den Durchbruch jenes Sees, der bis dahin dem Isonzo und dem Wippachflüßchen zum Sammelbecken diente. Der Isonzo brach sich durch die Niederung Bahn und stürzte in den Natisso, d. h. in dessen durch den Turris (heute Torre) verstärkten Unterlauf. Der Natisso aber, der nun eigentlich der Isonzo war, drängte mit verstärkter Gewalt gegen die Dünenzone und durchbrach sie, um sich ins Meer zu ergießen. Anfangs ein einziger Mündungsarm, entstanden in der Folge der Schlammablagerungen halber mehrere Deltaarme, die man in den heutigen Lagunencanälen wieder erkennen kann. Der sogenannte Isonzo Vecchio (Isonzatto) ist jedenfalls ein solcher Arm.

Da nun heute der Isonzo gar nicht im Bereiche des alten Natisso mündet, drängt sich dem Beobachter unwillkürlich die Frage auf: welcher Art die weiteren Einwirkungen waren, die die dermalige topographische Situation herbeiführten, die mit jener nach dem Isonzodurchbruche nur mehr eine entfernte Aehnlichkeit hat. Die Sache liegt so: der Isonzo wurde nochmals abgelenkt, diesmal in südöstlicher Richtung, wo er sich in das bereits vorhandene Bett des kleinen Küstenflusses Sdobba stürzte, der im Süden des Golfes von Monfalcone ins Meer fiel. Der Sdobba ward also zum Unterlauf des Isonzo. Da aber der Natisso (Natisone) nach wie vor Nebenfluß des Isonzo blieb, fand der Hauptwasserabfluß nach Südosten statt, während die Lagune nur durch die kärglichen Fragmente älterer Wasserläufe: Isonzatto in Osten, Natisso in der Mitte, Aussa im Westen, gespeist wurde. Die Lagune aber blieb räumlich nicht begrenzt, sondern gewann im Laufe der Zeit mehr und mehr an Ausdehnung, trotzdem die

Wasserzuläufe unbedeutend waren. Ursache dieser, obenhin betrachtet, seltsamen Erscheinung war und ist der Senkungsproceß, dem die ganze Küste von der Isonzomündung bis zu den Lagunen von Venedig unterliegt.

In Bezug auf die Theorie der Hebungs- und Senkungserscheinungen der Küsten hat sich in jüngster Zeit eine Anschauung geltend gemacht, die die größte Beachtung verdient. Ihrem Wesen nach ist die neue Theorie, wie sie auch in der einen oder anderen Richtung zum Widerspruche herausfordert, ganz dazu geeignet, Geographen und Geologen die Richtschnur zu weiteren Untersuchungen und Forschungen vorzuzeichnen. Der Vertreter dieser neuen Theorie ist Professor Penck. Ihr Aufbau geschieht auf Grundlage der Thatsache, daß Continente und überhaupt festes Land vermöge der dem letzteren innewohnenden Attraction die flüssige Wassermasse anziehen. Wir haben diese Thatsache an anderer Stelle erläutert, ohne weitere Schlußfolgerungen daran zu knüpfen. Diese letzteren aber sind es gerade, welche ein völlig neues Licht auf Hebungs- und Senkungserscheinungen werfen.

Penck setzt in erster Linie auseinander, wie das Niveau der Festländer im Laufe der Zeiten durch die Einflüsse der Erosion und Denudation an relativer Höhe mehr und mehr verliere. Schon Wallace hat diesen Verlust an Oberflächenmasse mit 1 Meter in 10.000 Jahren berechnet. Penck aber meint, der »Abtrag« müsse viel bedeutender sein, so daß beispielsweise der südamerikanische Continent bei einer mittleren Höhe von 400 Meter in ungefähr 4 Millionen Jahren bis aufs Niveau des Meeres herabsinken würde. Da nun mit zunehmendem Oberflächenverlust die Attraction stetig abnehmen muß, erscheint die Folgerung Pencks sehr plausibel: daß das Meer im gleichen Maße zurücktreten müsse. Für die sinnliche Wahrnehmung tritt aber nicht das Meer zurück, sondern die Küste steigt. Anderseits muß überall dort, wo das feste Land durch Gebirgsbildungen an Masse gewinnt, die Attraction vergrößert, d. h. das Meer stärker angezogen werden, was für die sinnliche Wahrnehmung wieder die Täuschung bewirkt, als sei der betreffende Küstenstrich im Sinken begriffen. Ueberdies wäre in Erwägung zu ziehen, daß »Faltenbildungen« (d. h. Bodenanschwellungen) im Meere, welche ihrem Wesen nach der

Gebirgsbildung auf dem Festlande gleichzustellen sind, gleichfalls nicht zu den ungewöhnlichen physiologischen Vorgängen auf unserem Planeten gehören; Neubildungen dieser Art aber müßten nothwendigerweise Wasser verdrängen, d. h. das Niveau des Meeres erhöhen, was ein Emporsteigen desselben über den bisherigen Küstenrand zur Folge haben müßte. Dem Auge aber würde sich diese Erscheinung wieder nur als eine solche constanten Sinkens der Küste darstellen.

Um diese frappante Thatsache in anderer Weise zu begründen, zieht Penck auch die frühere Vergletscherung der Festländer in Betracht und gelangt in höchst geistreicher Weise zu dem Schlusse, daß das Zurücktreten und Schwinden der großen Gletschermassen, wie sie zur Eiszeit bestanden, nothwendigerweise eine Beeinflussung der festländischen Attraction auf das Meer bewirken mußte. Ein naheliegendes Beispiel hiefür liefert Skandinavien, dessen »Hebungserscheinungen« bisher für typisch galten. Penck aber führt dieselben auf das Sinken des Meeres zurück. Je mehr der große skandinavische Gletscher zusammenschmolz, beziehungsweise auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum zurücktrat, desto ausgiebiger war das Maß des Zurückweichens des Meeres.

Krater auf S. Miguel (Azoren).

Inseln und Inselbildungen.

Unter der Bezeichnung »Inseln« versteht man gemeinhin rings vom Wasser umschlossenes Land von kleinerer oder größerer räumlichen Ausdehnung. Das das Land umschließende Gewässer kann ein Fluß, ein Süßwassersee oder das Meer sein. Für uns kommt natürlich nur das letztere in Betracht. Da die Inseln des Meeres oft eine beträchtliche Ausdehnung besitzen, käme es darauf an, die Definition von einer »Insel« näher zu präcisiren. Ungeheuere Landgebiete dieser Art, wie Neuguinea, Borneo und Madagascar, deren Flächenraum jenem einiger europäischen Großmächte gleichkommt, werden ebenso »Inseln« genannt, wie die winzigsten Eilande. Ja, man spricht gelegentlich auch von der »Insel Neuholland«, die allerdings infolge ihrer insularen Lage zwischen zwei Oceanen — dem Stillen und Indischen — und als kleinster der Continente, zu einer solchen Bezeichnung

verleitet. Im allgemeinen dürfen wir jenes, rings von Wasser umschlossene Land als Insel bezeichnen, dessen klimatische und biologische Einheitlichkeit nicht gestört ist, und dem selbst im Falle größerer räumlicher Ausdehnung an seinem insularen Charakter in keinerlei Weise Abbruch geschieht.

Die kleinste Form der Insel ist die Klippe. Klippen finden sich nur in der Nähe von Steilküsten und waren ursprünglich mit diesen verwachsen. Brandung und Wogenspiel, vielleicht auch örtliche Senkungserscheinungen, haben die Lostrennung bewirkt. Wo sie in Gruppen, oder dichterer Reihenfolge auftreten, pflegt man den betreffenden Seeabschnitt »Klippenmeer« zu nennen. Nur diejenigen Klippen, welche beständig über die Wasserfläche aufragen, können als solche gelten. Zuweilen freilich findet man Klippen — oder größere Felseilande — mitten im Meere, hunderte von Seemeilen vom nächsten Festlande entfernt und aus beträchtlicher Tiefe aufsteigend. Eine solche pelagische Klippe ist beispielsweise der »Felsen Brougthon« (siehe Bild S. 144) im Südchinesischen Meer, ein Schrecken aller Seefahrer bei stürmischem Wetter.

Die nächst größere Inselform ist das Eiland, doch ist die Scheidelinie zwischen diesem und der eigentlichen Insel nicht immer scharf gezogen. Man spricht oft von »Eilanden«, wo es sich um beträchtlich große Inseln handelt, ein Fehler, der offenbar in den meisten Fällen auf das englische Begriffswort »Island« (»Insel«) zurückzuführen ist. Wenn das Eiland ein wüstes, mehr oder minder hoch über den Wasserspiegel aufragendes, räumlich nicht zu sehr beschränktes Felsgebilde ist, dann wird es zur Felsinsel. Ihrer örtlichen Lage nach können Eilande ebenso in unmittelbarer Nachbarschaft der Continente, oder weit weg von ihnen, mitten in den Oceanen vorkommen. Ihrer Gestalt nach sind sie entweder steile oder flache Bildungen. In der Regel sind nur die letzteren durch vegetatives Leben ausgezeichnet und in diesem Falle auch meistens bewohnt. Als Muster von Felseilanden dürfen Helgoland, Capri, viele der dalmatinischen und ägäischen Inseln gelten; als flache Eilande die zahllosen, später noch zur Sprache kommenden »niedrigen« Inselbildungen in der Südsee.

Die Inseln treten entweder einzeln oder in Ketten, oder in Gruppen auf. Man spricht von »Inselketten«, wenn die einzelnen Inseln in einer

Reihe liegen, von »Inselgruppen«, wenn ihre örtliche Lage zu einander keine symmetrische Grundlage hat. Größere Inselgruppen, welche sich überdies durch räumlich bedeutende Inselbildungen auszeichnen, nennt man Archipele. Sie sind namentlich dann von hervorragendem geographischen, culturgeographischen[1] und geologischen Interesse, wenn sie den Continenten vorlagern, oder zwischen Festlandsmassen eingestreut sind, in welchen Fällen die ehemalige Zusammengehörigkeit mit jenen sich zumeist unschwer nachweisen läßt. Das ist aber nicht immer der Fall, denn wie mannigfache Thatsachen beweisen, tragen viele in unmittelbarer Nähe continentalen Landes gelegene Inseln die Merkmale an sich, daß sie niemals mit diesem zusammenhingen.

Dies führt uns auf die zweite Classificirung der Inseln. Sie hat nichts mit der Größe und Ausdehnung der Inseln, sondern nur mit deren geographischer Lage im allgemeinen zu schaffen. Die in der Nähe der Continente liegenden, meist von ihnen abgetrennten Inseln nennt man Küsteninseln (Gestade- oder continentale Inseln), jene im offenen Ocean, weit ab von jedem Festlande, pelagische (oder oceanische) Inseln. — Ein naheliegendes und sehr interessantes Beispiel von Küsteninseln geben Großbritannien und Irland ab. Die Aehnlichkeit der Flora und Fauna Südenglands mit derjenigen Nordfrankreichs deutet auf einen früheren Zusammenhang jener Inseln mit dem europäischen Festlande. Dazu kommt, daß Großbritannien und Irland auf verhältnißmäßig seichtem Meeresboden aufruhen, welch letzterer ein weitläufiges Plateau bildet, das mit der Küstenstufe Dänemarks, des südwestlichen Skandinavien und mit dem Küstenrande Frankreichs bis hinab zum Biscayischen Golfe verwachsen ist. Eduard Forbes schreibt dieser Trennung der britischen Inseln von Europa kein hohes Alter zu. Er geht aber noch weiter und behauptet, daß Großbritannien mit dem Festlande wiederholt zusammengehangen und ebenso oft wieder von diesem losgetrennt wurde. Die letzte Hebung dürfte in der Diluvialzeit stattgehabt haben. Durch die Annahme dieser Hebung erklärt es sich, wie die damals im mittleren Europa und auch in Ebenen verbreiteten nordischen Pflanzen und Thiere sich auch über Schottland und Irland verbreiten konnten. Als später die Senkung, beziehungsweise Los-

trennung jenes Landabschnittes vom europäischen Festlande erfolgte, wurde der zusammenhängende Verbreitungsbezirk an den Küsten auseinandergerissen. »Da die Senkung nur sehr allmählich und von Westen nach Osten fortschreitend eintrat, konnten neue Einwanderungen von Thieren und Pflanzen eines milderen Klimas von Ost nach West aus erfolgen und die Inseln sich mit der gewöhnlichen Flora und Fauna des benachbarten Festlandes besiedeln, was bei völliger und plötzlicher Isolirung wegen der localen Hindernisse, welche die Meeresarme für die meisten Landbewohner bieten, nicht möglich gewesen wäre. So erklärt sich also die alpine Flora und Fauna der schottischen und irischen Berge aus dem Zusammenhange des Landes mit dem mitteleuropäischen Festlande in der Diluvialzeit; die Flora und Fauna der niederen Gegenden Großbritanniens und Irlands, welche mit der Flora und Fauna des benachbarten Festlandes identisch ist, durch Einwanderung nach der Diluvialzeit und vor der völligen Isolirung.« Ebenso hat ein großer Theil der ostindischen Inseln ehedem — vielleicht in der Secundärperiode — mit dem asiatischen Continente in Verbindung gestanden. Wallace weist darauf hin, daß Australien während eines Zeitabschnittes der Tertiärperiode eine weit größere Ausdehnung wie dermalen — namentlich in östlicher Richtung — besaß; aber eine Verbindung dieses Continents mit Asien bestand — wie sich aus der Verschiedenheit der Flora und Fauna zwischen den ehemals zu Asien und jenen ehemals zu Australien gehörigen Inseln des ostindischen Archipels nachweisen läßt — gleichwohl nicht. Als Scheidegrenze läßt sich die tiefe Depression des Meeresbodens annehmen, welche sich zwischen den Inseln Bali und Lombok, Celebes und Borneo, den Philippinen und Molukken hinzieht. Dagegen scheint, entgegen der Wallace'schen Annahme, die Doppelinsel Neuseeland mit Australien niemals zusammengehangen zu haben, sondern vielmehr der Rest eines früheren Continents zu sein, der im Bereiche der Südsee unter dem Meeresspiegel versunken ist.

Eine eigenthümliche Erscheinung bieten die beiden continentalen Inseln Ceylon und Madagascar. Ihrer örtlichen Lage nach würde man ohne Bedenken die ehemalige Zugehörigkeit der ersteren zu Indien (nur ein seichter Meeresarm trennt sie von diesem), der letzteren zu Afrika

Far Oer

Shetland I^s

Orkney I^s

Bergen

NORWEGEN

ATLANTISCHER OCEAN

Hebriden

SCHOTTLAND

Edinburgh

Glasgow

NORD SEE

IRLAND

Belfast

Dublin

Limerick

Waterford

Cork

Irische S.

Liverpool

Manchester

Sheffield

Hull

Birmingham

ENGLAND

LONDON

Bristol

Portsmouth

Brighton

Dover

Lands End

DER CANAL

Amsterdam

Rotterdam

Antwerpen

Brüssel

Lille

NIEDERLANDE BELGIEN

Rouen

PARIS

Orleans

Brest

Nantes

Tours

FRANKREICH

Lyon

St. Etienne

La Rochelle

Limoges

annehmen. Dem ist aber keineswegs so; den beiden Inseln ist eine charakteristische Flora und Fauna eigen, die mit der Thier- und Pflanzenwelt der beiden benachbarten Festländer nichts zu schaffen hat. Daß es sich auch hier um die Reste eines ehemaligen Continents handelt, wurde bereits bei den Mittheilungen über die Tiefsee-Verhältnisse des Indischen Oceans erwähnt.

Aus den bisher vorgebrachten Thatsachen erhellt, daß die Küsteninseln nicht in einem gemeinsamen Begriff unterzubringen sind. Peschel hat zuerst auf den Unterschied aufmerksam gemacht, der logischerweise zwischen Küsteninseln verschiedenen geologischen Alters besteht, und demgemäß derartige Inseln nach ihren geologischen und biologischen Unterscheidungsmerkmalen in drei Kategorien geschieden. Dieselben umfassen: Inseln, welche in verhältnißmäßig später Zeit von den Festländern sich loslösten und aus diesem Grunde mit der gleichen Fauna und Flora wie der benachbarte Continent ausgestattet sind; Inseln, deren Lostrennung in früherer Zeit erfolgte, was eine merkliche Verschiedenheit der Flora und Fauna von denen des benachbarten Festlandes bedingt; drittens endlich Inseln, die durch den Reichthum und die Eigenart im Thier- und Pflanzenleben im völligen Gegensatze zu jenem der Festländer stehen, in deren Bereiche sie liegen. Peschel nennt diese Kategorie »zusammengeschrumpfte Weltinseln«.

Was nun die pelagischen Inseln anbetrifft, unterscheiden sich dieselben äußerlich zunächst durch ihre Gestalt wesentlich von einander. Diese Gestalt wird aber durch die Entstehungsursache bedingt, denn sie sind entweder Producte der vulcanischen, oder solche der animalischen Thätigkeit. Ihrer Gestalt wegen hat man die ersteren »hohe«, die letzteren »niedrige« Inseln genannt. Jede dieser beiden Gruppen erfordert im hohen Grade unser Interesse, und erscheinen namentlich die letzteren geeignet, uns in eine völlig neue Welt beständiger Umbildungen und großartiger Veränderungen insularer Landbildungen einzuführen.

Von Zeit zu Zeit geräth nicht nur das Festland, sondern auch der Boden in der Tiefe des Meeres in schwankende Bewegung, die Wasser wallen scheinbar siedend und kochend auf, und an Stelle des zurückrauschenden Meeres zeigt sich eine — frische Landbildung. So ereignete es sich —

um später zu berührenden, interessanteren Fällen vorzugreifen — im Jahre 1831 an einer Stelle des Meeres zwischen Sicilien und der afrikanischen Küste, daß aus einer Tiefe von 200 Meter plötzlich eine Insel hervortauchte; sie erhielt verschiedene Namen — Ferdinandea, Grahamsinsel, Nerita — und ward zum Streitobjecte zwischen Franzosen und Engländern, ein Streit, der nur zu bald gegenstandslos wurde, da die Insel nach wenigen Monaten ebenso rasch wieder unter dem Meeresspiegel verschwand, als sie über demselben aufgestiegen war.

Aehnliches ereignete sich zwanzig Jahre vorher bei St. Miguel, der größten Insel der Azorengruppe, die selber vulcanischen Ursprunges ist. Im Jahre 1811 entstand dortselbst durch unterseeische vulcanische Thätigkeit die Insel Sabrina, von 2 Kilometer Umfang und 100 Meter Höhe. Die bei diesem Anlasse geiserartig emporgeschleuderten Wassermassen erreichten die enorme Höhe von 300 Meter. Sie fielen mit furchtbarem Getöse zurück ins Meer. In demselben Bereiche, aber etwas näher an der Küste, entstanden 1757 nicht weniger als 18 kleine Eilande, die aber nach kurzer Zeit sammt und sonders wieder verschwanden. (Bild S. 232.)

Außer vollständigen Neubildungen lassen sich auch großartige Umgestaltungen von Inseln infolge von submariner vulcanischer Thätigkeit constatiren. Als dieser Art darf — wenngleich es sich hier um ein älteres Ereigniß handelt, das Eiland Lanzarota der Canariengruppe gelten. Es hatte keine Krater und galt, obwohl vulcanischen Ursprunges, nicht eigentlich als Object vulcanischer Thätigkeit. Im Jahre 1730 aber brach aus einer Spalte, welche die Insel quer durchsetzt, einer der ungeheuersten Lavaströme, welche man in historischer Zeit beobachtet hatte. Ein damaliger Augenzeuge erzählt, daß am 7. September des genannten Jahres die Erde sich plötzlich öffnete und ein gewaltiger Berg sich erhob, der 19 Tage hindurch Flammen spie. Am Fuße des Ausbruchberges bildete sich ein Krater, der Lava ergoß. Zehn Tage nach erfolgter erster Eruption stieg unter infernalischem Getöse eine gewaltige Felsmasse aus dem Boden und lenkte die Lava, die bis dahin nordwärts abfloß, nach Nordwesten ab. Am 11. October brach ein Lavastrom aus, der in Katarakten nach dem Meere hin abfloß. Am 18. October erfolgte neuerdings

A. Hartleben's Verlag

Die Sundastrasse nach der Katastrophe vom 26-27 August 1883.

eine Eruption, welche mit pestilenzialischen Dämpfen verbunden war, so daß Menschen und Thiere erstickten. Ausbrüche und Ruhepausen wechselten nun durch Monate ab. Noch im Juni des darauffolgenden Jahres (1731) kam es zu einer neuen Katastrophe. Unweit der Insel brach aus dem Meere eine geiserartige Wassersäule hervor, welcher Flammen und Aschengarben folgten, welch letztere Erscheinung nur dann erklärlich wird, wenn man eine Neubildung voraussetzt. Als aber das Phänomen aufhörte, sah man kein Land; es muß also mit Aufhören der vulcanischen Thätigkeit wieder versunken sein. Der Strand war weit und breit mit einer unglaublichen Masse von todten Seethieren bedeckt.

Die großartigste durch vulcanische Thätigkeit hervorgerufene Meereskatastrophe ist wohl diejenige, welche in der zweiten Hälfte des August 1883 die Sundastraße, beziehungsweise die Insel Java, ereilte. Alle furchtbaren Elementarereignisse, welche die Geschichte als Weltunglückstage in ihrem Kalender schwarz angestrichen hat: das Erdbeben von Lissabon, jenes von Caracas, von Lima u. s. w. sind reine Kinderspiele gegen das überwältigende Ereigniß im Sundameer. Nicht weniger als 16 Vulcane begannen in einem und demselben Augenblicke ihre Thätigkeit. In demselben Augenblicke ging ein Stein- und Sandregen nieder, der weite Gebiete der Insel Java umfaßte.

Das unterirdische Element hatte sich aber nicht mit dem Festlande allein begnügt, sondern suchte vielmehr auch durch das Meer seinen Ausweg. Zuerst ward dieses durch die furchtbare Gewalt der unterirdischen Feuermassen in grandiose Wallungen versetzt, worauf eine Flutwelle die Küste übergoß, die binnen wenigen Secunden 3 Städte und 50 Dörfer spurlos vom Erdboden verschwinden machte! Bei dieser Wasserkatastrophe gingen in Batavia allein 25.000, in den übrigen Ortschaften zusammen 30.000 Menschenleben verloren.

Selbst der abgehärtetste Mensch fällt in starren Schrecken, wenn er dieser furchtbaren Gewalten gedenkt. Was sind alle unsere europäischen Unglücksfälle gegen diesen Massenmord der Natur; was unsere Erdbeben und Ueberschwemmungen gegen den Ausbruch von 16 Vulcanen, welche im Bunde mit dem empörten Meere auf einer Strecke von 65 englischen

Meilen alles und jedes dem Verderben, der Vernichtung opferten! Und wo sich vorher blühende Ansiedlungen befanden, herrliche Culturen unter der Pflege von fleißigen Händen gediehen, brauste wenige Secunden später das Meer. Ja, noch mehr: das unterirdische Feuer hatte sich durch 14 im Meere entstandene Vulcankrater auch im Bereiche der See Luft verschafft. Dafür verschlang letztere ganze Inseln und 16 Leuchtthürme, welche längs der Westküste von Java aufgerichtet waren. Der Vulcan Maha-Meru spaltete sich in einem Augenblicke in 7 Krater, welche ungeheuere

Entstehung der Insel Sabrina. (S. 230.)

Massen von glühenden Felsstücken, kopfgroßen »Lavatropfen«, fließender Lava, Bimssteine und Asche über Land und Meer schleuderten.

So mußte es kommen, daß sich die See mit fußtiefen schwimmenden Bimssteinmassen bedeckte, daß die Schiffsmannschaft eines eben zur Zeit der Katastrophe vorübersteuernden holländischen Passagierdampfers auf Deck bis zu den Knien in vulcanischer Asche watete; daß Tausende von Menschen von den niederstürzenden Steinprojectilen in den Boden geschmettert, durch Lavaströme eine ganze Stadt — Samarang — begraben wurde. Drei Tage — den 25., 26. und 27. August — währten die Schrecken, und als die Sonne wieder die Aschenwolken durchbrach, die Vulcane keine Auswürflinge mehr in die Tiefe sendeten, zeigten die Gestade der Insel

ein verändertes Bild. An den Mündungen der Küstenflüsse stauten sich Berge von erschlagenen Rhinoceronten, Tigern und Reptilien, welche aus dem Innern der Insel dort angeschwemmt wurden. Das Meer zeigte sich bedeckt mit Unmassen von Seegeschöpfen. Die Zahl der getödteten Menschen aber wurde auf 100.000 geschätzt — eine wahrhaft grauenerregende Ziffer.

So war es wieder einmal, daß die Naturkräfte ihre unbezwingbare Herrschaft über den Menschen in furchtbarer Weise an den Tag gelegt

Die westindische Insel Montserrat.

hatten. Wir sind zwar stolz auf unsere geistigen und materiellen Errungenschaften; wenn aber die Elemente gegen uns interveniren, sind wir hilflose Geschöpfe. Das Uebrige ist Phrase. Wir verkünden emphatisch, daß die menschliche Erfindungskraft es vermocht hat, durch das Aufgebot technischer Mittel dem Meere zu trotzen, müssen aber fast Tag für Tag erfahren, daß eine einzige Cyklone, welche über den Ocean eine rasend dahinsausende Schlinge um alles Erreichbare legt, genügt, den stärksten eisernen Dampfer in Trümmer zu schlagen. Wir spannen die kühnsten Brücken über die größten Ströme, müssen aber erleben, daß ein orkanartiger Windstoß

genügt, um selbst ein Riesenwerk — wie es beispielsweise die Tay-Brücke in Schottland war — sammt einem vollgefüllten Eisenbahnzug in die Tiefe des Meeres zu schleudern. Allerorts ist der Mensch bestrebt, seine Herrschaft über die Elemente zu verkünden, erleidet aber fortgesetzt Schlappen, die er »mißlichen Umständen« zuschreibt.

Plötzlich aber verändert sich die Situation. Die Natur wartet nicht erst eine Provocation seitens des Menschen ab: sie ergreift ganz plötzlich die Initiative und zeigt uns ein Bild des wildesten Schreckens. Dabei gemahnt sie an die Zeiten ihrer souveränen Gewalt, als der Mensch ihr noch keine Fesseln anlegte, da er noch gar nicht unter den Bewohnern der Erde wandelte. Ist denn die eben geschilderte Katastrophe nicht etwa die genaue Copie eines urweltlichen Vorganges? Kann es in früheren Erdepochen etwa gräßlicher zugegangen sein, wie dort in der Sundastraße? Sind dort nicht binnen wenigen Augenblicken Inseln entstanden und untergegangen, und zeigt nicht die tagelange Schreckensherrschaft von Wasser und vulcanischen Kräften den genauen Vorgang eines vorhistorischen »Schöpfungsactes«? ... Der Mensch nennt solche Vorgänge freilich »Vernichtung«; aber die Natur konnte und kann nur Neues schaffen, wenn sie Bestehendes zertrümmert. Das ist der »Kreislauf des Lebens«, in den der geniale Moleschott uns eingeweiht — ein Kreislauf, der nicht nur auf die kleinen Vorgänge unter den Lebewesen sich bezieht; und das sind die »sich selbst regulirenden« Elementargewalten, die unseren Geologen so geläufig sind, deren Furchtbarkeit sie aber gleichwohl, wie alle anderen Sterblichen, in starren Schrecken versetzt.

Wir haben im vorangegangenen Abschnitte der Vulcane von Java flüchtig Erwähnung gethan. Es sind circa 100 erloschene und thätige Vulcane auf der Insel vorhanden. Man kann sich also einigermaßen einen Begriff von der furchtbaren Thätigkeit dieser »Sicherheitsventile der Erde« machen, wenn eine größere Zahl derselben in Action tritt. Daß jene Bezeichnung den Thatsachen Hohn spricht, hat man auf Java mit Schaudern erlebt. Sechzehn Vulcane der Insel brachen aus, und 14 neue, im Meere entstandene, secundirten in dem infernalischen Schauspiele. Es traten also nicht weniger als 30 Vulcane in Thätigkeit.

Welche Massen das Festland und die See während der Katastrophe ausspieen, wird wohl kaum je zu berechnen sein. Einige Anhaltspunkte ergeben sich aber aus Analogien bei anderen Ausbrüchen. So wird z. B. die Lavamasse, welche der Aetna im Jahre 1855 auswarf, auf 900 Millionen Cubikfuß geschätzt, was einem Würfel von fast 1000 Fuß Seitenlänge gleichkommt. Das sind indes verhältnißmäßig unbedeutende Massen gegen die Ergüsse der isländischen Vulcane oder der Vulcane der Sandwichinseln. Am 11. Juni 1783 ergoß der Skaptar Jökul auf Island einen glühenden Strom, der das Thal des Skaptarflusses, welches zwischen Felsen durchschnittlich 500 Fuß tief eingeschnitten ist, bis zum Ueberfließen (!) erfüllte; in der Ebene breitete sich die Glut zu Feldern von 100 Fuß Dicke und 2 bis 3 Meilen Breite aus, bei einer Gesammtlänge von 11 Meilen. Zwanzig Dörfer und über 900 Bewohner wurden in jener Gegend vernichtet.

Das gilt von den Lavaergüssen. Hinsichtlich des Aschenausbruches weiß man, daß die Aschengarbe des verhältnißmäßig kleinen Vesuvs bei manchen Eruptionen 6 bis 7000 Fuß Höhe erreichte. Felstrümmer wurden im Jahre 1799 bis 11.000 Fuß emporgeschleudert. Bei dem gewaltigen Ausbruche des Cosequina in Centralamerika im Jahre 1835 wurde der Regen von Asche und Bimsstein bis auf Entfernungen von 200 geographischen Meilen getragen... Das sind aber alles nur einzelne Fälle; auf Java handelte es sich aber um 30 Vulcane und um das Hinzutreten des Meeres. Wo 50 Städte und Ortschaften vernichtet, 100.000 Menschen getödtet wurden, Inseln und Küsten im Ocean verschwanden und Lavaströme große Niederlassungen zudeckten: da kann es sich füglich nur um Auswürfe von Millionen Cubikmetern handeln.

Einige Monate nach der Katastrophe kamen die ersten authentischen Berichte über die Umwandlungen an Küsten und Inseln, welche jene hervorgerufen hatte. Von der Insel Krakatoa, welche südwestlich der Sundastraße liegt, versank der nördliche Theil bis auf zwei Stellen ins Meer, sammt seinem 822 Meter hohen Gipfel Perbuatan; dagegen erhielt die Insel im Westen einen Zuwachs durch Neubildung. Im Nordosten von Krakatoa und seiner beiden unverändert gebliebenen Nachbarinseln Verlaten Eiland

und Lang Eiland, traten zwei neue Inseln mitten in dem Fahrwasser, welches die den Verkehr zwischen Java und Sumatra vermittelnden Schiffe einzuschlagen pflegen, aus den Fluten. In dem Fahrwasser östlich von Krakatoa, welches die von Java nach Europa bestimmten Schiffe benützen, scheint nach dem Ergebnisse der Lothungen eine Veränderung nicht eingetreten zu sein; dagegen macht sich im Norden der Insel eine Verflachung bemerkbar. Eine in Justus Perthes' geographischer Anstalt vorgenommene planimetrische Berechnung ergab folgende Resultate für die Veränderungen in der Sundastraße:

Von der Insel Krakatwa, welche bisher $32._{5}$ Quadratkilometer umfaßte, sind $23._{25}$ Quadratkilometer versunken, dagegen hat sie $1._{42}$ Quadratkilometer gewonnen, besitzt also dermalen eine Oberfläche von $10._{66}$ Quadratkilometer. Von den neu aufgetauchten Inseln hat die eine (Calmeyer Eiland) eine Größe von $2._{96}$ Quadratkilometer, die andere (Steers Eiland) von 4_{26} Quadratkilometer; mithin sind im Ganzen $8._{64}$ Quadratkilometer neues Land entstanden, während $23._{25}$ Quadratkilometer verschwunden sind; die niederländischen Besitzungen in Ostindien haben also um $14._{61}$ Quadratkilometer abgenommen ...

Außer den vulcanischen Ausbrüchen hat auch die mächtige Erdbebenwelle, welche jene im Gefolge hatten, gewaltige Zerstörungen verursacht. Sie sind erklärlich, wenn man die Wucht der Wassermassen bedenkt, welche an den engsten Theilen der Sundastraße bei Anjer und Merok bis zu einer Höhe von 10 bis 40 Meter sich aufthürmten. Diese Erdbebenwelle wurde an allen Küsten des Indischen Oceans, an vielen Punkten des Großen Oceans und selbst noch im Atlantischen Ocean gespürt. Durch sie hat namentlich die flache Westküste von Java viel gelitten, denn hier erstreckte sich das Ueberflutungsgebiet besonders weit landeinwärts, an manchen Stellen mehr als $^{1}/_{2}$ Meile, und es liegt in der Natur der Sache, daß die gewaltige Strömung der zurückweichenden Wassermassen die Gestaltung der Küstenumrisse beeinflußte.

Die bedeutendste Vulcaninsel ist Hawaï der Sandwichgruppe. Es besitzt zwei Gipfelkrater — Mauna Loa und Mauna Kea — von denen der erstere den ungeheueren Durchmesser von 3790 Meter hat. Sein Seiten-

krater — der Kilauea — übertrifft noch den Gipfelkrater, denn sein Durchmesser beträgt 4700 Meter. Dieser Krater ist fortwährend mit flüssiger Lava erfüllt und stellt einen Lavasee von mehr als 1/2 Meile Breite dar, in welchem die Lava beständig brodelt. (Bild S. 240.)

Die letzten großen Eruptionen fallen in das Jahr 1868. Am 27. März d. J. fing der Mauna Loa an, gewaltige Massen von Lava auszuschütten, und zugleich begann die Erde zu zittern. Die Erschütterungen währten 12 Tage, und betrug die Zahl der Stöße einer ungefähren Schätzung nach etwa zweitausend! In den Zwischenpausen erhoben sich furchtbare Flutwellen, welche zahlreiche Ortschaften mit ihren Bewohnern fortschwemmten. Am 29. erfolgte ein Lavaerguß, der bei seinem Eintritte ins Meer, dasselbe mit ungeheuerer Gewalt zurückdrängte und ein eine Viertelmeile langes Vorgebirge bildete. Der gleichzeitig aus dem Krater aufsteigende Dampf erhob sich schätzungsweise zu einer Höhe von fast 7000 Meter (!), meilenweit Finsterniß breitend. Der stärkste Stoß erfolgte am 2. April; an einer Stelle barst die Küste, und eine ungeheuere Flutwelle stürzte mit rasender Geschwindigkeit über die höchsten Kokospalmen hinweg aufs Land. Mächtige Erdmassen wurden von der Seite des Berges weggerissen und in beträchtlicher Entfernung niedergeworfen. An der einen Seite des Mauna Loa erfolgte ein merkwürdiger Ausbruch von Schlamm, der einen etwa 2 3/4 Meilen langen und 1 Meile breiten Raum bedeckte. Ihm folgte ein ungeheuerer Wasserstrom. Tiefe Abgründe wurden vollständig ausgefüllt; in Gegenden, deren Boden meilenweite Ebene bildete, wurde dieser aufgerissen und in die Höhe gehoben; Spalten und Klüfte traten an Stelle des Flachlandes. Ein anderer Strom ergoß sich vom Berg herab, stieß mit dem Meere zusammen und trat 1/2 Meile weit ins Meer hinaus. Im selben Augenblicke erfolgte ein starker Stoß und unmittelbar hierauf hob sich, als Neubildung, eine 130 Meter hohe Insel aus dem Meere, um sofort mittelst des Lavastromes mit Hawaï zu verwachsen. Die Neubildung stieß Dampf und Rauch aus und bedeckte den vor Anker liegenden Dampfer »Pono« mit einer hohen Schlammschichte.

Ein Berichterstatter, der nach der Katastrophe den Krater Kilauea besuchte, beschrieb die Veränderungen, welche derselbe und der Berg erlitten

hatten, wie folgt: auf der West- und Nordseite, wo vor dem Erdbeben vom 2. April das Feuer am thätigsten gewesen, waren die herabfallenden Massen wahrscheinlich sogleich durch die Lava geschmolzen und in ihrem Strome mit fortgeführt worden; denn die Abstürze blieben dort senkrecht, wie sie zuvor gewesen. An der Ost- und Nordostseite gab es ein wesentlich anderes Bild als zuvor. Längs des Abfalles auf der zweiten Terrasse versperrten gewaltige Felsmassen den Weg und bildeten große Steinhügel. So hatte auch im Krater selbst die Ostwand ihren senkrechten Absturz fast ganz verloren und war zum Theile ganz abschüssig geworden. Der Krater zeigte sich leer von flüssiger Lava; nirgends sah man Glut — tiefe Finsterniß brütete in dem Abgrunde. Weiße Wasserdämpfe stiegen an hunderten von Stellen auf. Der Kilauea-Krater war in eine weite Grube von mehr als 150 Meter Tiefe verwandelt worden und war mit zwei Drittel seines ursprünglichen Bodens unter das frühere Niveau eingesunken.

Eine andere höchst merkwürdige Vulcaninsel ist Santorin (Thera im Alterthum) mit den Eilanden Therasia, Aspronisi und mehreren inneren, »Kaimeni« genannten Inselchen. Die Insel Santorin hat eine halbmondförmige Gestalt; der innere Rand besteht aus einem steilen, fast senkrechten Absturz von 240 Meter, während das äußere Gehänge sich sanft nach dem Meere hin abdacht. In der Oeffnung des Halbmondes liegen in der Fortsetzung seiner Krümmung zwei kleinere, bedeutend niedrigere Inseln: Therasia und Aspronisi, welche gleichfalls steile Abstürze nach innen, sanfte Abdachungen nach außen besitzen. Diese drei Inseln bilden zusammen eine ovale Bucht, deren Tiefe an mehreren Stellen, hauptsächlich in der Nähe der Steilstürze, bis 300 Meter beträgt, so daß also die Wände dieses Kraters circa 540 Meter hoch sind. Der längere Durchmesser des Ovals mißt 10.000, der kürzere 6000 Meter. In der Mitte der Bucht erheben sich die früher erwähnten winzigen Inselchen, die »verbrannten« (Kaimeni) genannt. Sie sind durch vulcanische Thätigkeit entstanden und bestehen aus braunem, glasigem Trachyt, sind also geognostisch ganz anders zusammengesetzt, als die äußeren Inseln, welche aus Tuff bestehen.

Die Geschichte der vulcanischen Thätigkeit dieser Insel reicht bis zum Jahre 233 v. Chr. zurück. Damals wurde Therasia von Santorin

getrennt; 196 n. Chr. erschien in der Mitte des Golfes das Eiland Paläo-Kaimeni, das durch wiederholte Ausbrüche bis zu Beginn des XV. Jahrhunderts nach und nach sich immer vergrößerte. Im Jahre 1573 entstand Mikro-Kaimeni, 1709 Neo-Kaimeni. Nachdem über ein Jahrhundert lang in und um Santorin Ruhe geherrscht hatte, begann im Januar 1866 eine kleine Niederlassung auf Neo-Kaimeni allmählich zu sinken; an der Südseite erwärmte sich das Meer, Klippen und Trümmer von schwarzer Lava stiegen auf, und bald entwickelte sich an dieser Stelle ein Vulcan, der am 20. Februar zu furchtbarer Thätigkeit gelangte. Eine über 3000 Meter hohe Feuer- und Aschensäule brach aus ihm hervor, und die niederfallenden »vulcanischen Bomben« steckten einen Kauffahrer in Brand. Zugleich stieg an der Seite nach der Paläo-Kaimeni hin ein Lavablock auf, der nach und nach zu einem förmlichen Hügel aufquoll, sich ebenfalls mit der Neo-Kaimeni vereinigte und Aphroëssa genannt wurde.

In den letzten Jahren kam es auf Therasia zur Constatirung einer anderen, nicht minder interessanten Thatsache. Der bedeutende Abbau in den Steinbrüchen führte nämlich zu einer höchst merkwürdigen Entdeckung. Man stieß in einer Tiefe von 20 Meter auf — menschliche Wohnungen, Gebäude von cyklopischer Bauart, also Reste von menschlichen Niederlassungen, die weit über das Griechenthum hinausreichen. Die Mauern zeigten sich als von unregelmäßigen Lavablöcken aufgeschichtet; die Fugen waren mit einer röthlichen vulcanischen Asche ausgefüllt. Aus den vorhandenen Resten der Bedachung war zu entnehmen, daß dieselbe aus Oelholzbalken bestand. Das Auffälligste an diesem Funde ist, daß nirgends Tuffstein angetroffen wurde, woraus zu folgern sein dürfte, daß jene Bauten aus einer Zeit datiren, in welcher die Insel Therasia noch mit keiner Tuffsteinschichte bedeckt war. Die aufgefundenen Geräthe waren durchwegs aus Stein und Obsidian; von Metallen war keine Spur. Alle Versuche, in den Gebälken Bronze- oder Eisennägel aufzufinden, erwiesen sich als erfolglos. Ganz dieselben Funde wurden kurze Zeit nachher auf Santorin gemacht und auch hier die Existenz von Niederlassungen aus der späteren Steinzeit in einer Tiefe von 20 Meter unter der gegenwärtigen Tuffschichte constatirt. Das sind Thatsachen, die vom höchsten Interesse sind und

uns die Handhabe zur Beurtheilung der durch alle Jahrhunderte beobachteten vulcanischen Vorgänge auf jenen Inseln abgeben.

Die interessanteste Folgerung hieraus dürfte die sein, daß der Krater von Santorin nicht, wie Leopold v. Buch meinte, ein Erhebungskrater sei, sondern der Rest eines im Sinken gewesenen Vulcankegels. Alfons Stübel, der sich gelegentlich der letzten Eruption auf Santorin eingehend mit dieser

Lavasee im Krater Kilauea (s. S. 237).

Erscheinung an Ort und Stelle beschäftigte, sagt: »Während am Vesuv die vulcanischen Kräfte den vorhandenen Kraterschacht immer wieder benützen und kein dem Eruptionskegel vergleichbares Werk an die Seite stellten, ist im Golfe von Santorin jedes zeitweilige Erwachen der vulcanischen Thätigkeit durch ein besonderes Gebilde charakterisirt, das sich als solches, auch unter dem Wasser, bis herab zu einer gemeinschaftlichen Basis, kennzeichnet. Diese Gebilde entstehen durch langsames Hervorquellen von großen Lavamassen, welche ruhig an den Ausbruchsstellen überquellen, die Unebenheiten des

Insel Santorin.

Meeresbodens erfüllen und sich allmählich als Inseln über die Wasserfläche erheben.« Stübel constatirt weiter, daß bisher im Golfe von Santorin kein Schlackenberg durch Anschüttung entstanden ist, wie dies sonst bei anderen thätigen Vulcanen ausnahmslos der Fall ist, und warnt vor dem Versuche, die vulcanischen Erscheinungen auf Santorin und auf dem die Insel umgebenden Meeresboden mit der »Erhebungshypothese« in Causalität zu bringen.

Wenn wir in anderen Meeren über den auf Inseln thätigen Vulcanismus Umschau halten, so tritt uns das großartigste Bild dieser Art in der Südsee entgegen. Das Festland von Australien besitzt keine thätigen Vulcane und ebenso wenig die große Insel Neuguinea. Aber gleich nordöstlich von letzterer beginnt die vulcanische Zone von Melanesien, die sich bis zu den polynesischen Schifferinseln hinzieht. In der Dampierstraße erhebt sich zunächst der normal kegelförmige Inselvulcan Dampier. Als dieser Seefahrer ihn am 24. März 1570 entdeckte, »spie er jede Nacht erstaunlich viel Feuer und Rauch, und bei jedem Aufstoßen hörte man einen furchtbaren Lärm, wie Donner, und erblickte hierauf die furchtbarste Feuerflamme.« Im Jahre 1793 fand d'Entrecasteaux die Insel in Rauch gehüllt; als aber 1827 d'Urville in den Bereich derselben kam, fand er den Vulcan vollständig erloschen. Der Vulcan ist circa 700 Meter hoch.

An der Westspitze Neubritanniens, zwischen diesem und der Rukinsel erhebt sich ein unerforschter, circa 800 Meter hoher thätiger Inselvulcan. Auf Neubritannien selbst sind drei Krater in Thätigkeit. Die Vulcanreihe setzt im Bogen durch die Salomonsinseln nach den Santa-Cruz-Inseln fort. Hier begegnen wir der Insel Tinakoro, deren 800 Meter hoher Vulcan beständig in Thätigkeit ist, und dem Mendana, der an der Schwelle der Neuen Hebriden liegt. Ambyn (800 Meter) hat einen thätigen Vulcan, ebenso Tanna. Südlich von Tanna erhebt sich der kleine circa 150 Meter hohe Inselvulcan Matthew aus dem Meere.

Die übrigen vulcanischen Inseln der Südsee lassen sich in Reihen ordnen, wie die melanesischen. Die Samoainseln zeigen noch immer vulcanische Thätigkeit. Der Kraterberg Tofua auf Upolu gilt zwar als

erloschen, und der Mauna-Mu auf Savai, dicht daneben, ist seit 200 Jahren nicht mehr thätig gewesen; aber die zeitweilig auf der Samoagruppe vorkommenden Erdbeben weisen darauf hin, daß die Periode vulcanischer Erscheinungen noch nicht vorüber, und ein unerwartetes Ereigniß dieser Art, wie anderwärts, selbst nach langer Ruhepause immerhin nicht gänzlich ausgeschlossen ist. Als der Vorläufer eines solchen künftigen Zwischenfalles darf vielleicht der unterseeische Ausbruch in der Meerenge zwischen Olesinga und Manua, der sich im September 1866 zutrug, angesehen werden. Erdbeben gingen voran, dann erkannte man am 12. September Dampfwolken im Meere. Unmittelbar hierauf stiegen die Dampfwolken, mit Asche und Bimsstein vermischt, unter donnerähnlichem Getöse zu bedeutender Höhe auf — eine Eruption, der in kürzeren oder längeren Zwischenpausen andere folgten. Zuletzt wurde das Meer an der Eruptionsstelle förmlich schlammig und es erfolgten von Zeit zu Zeit Explosionen mit intensiven Lichterscheinungen, wobei die aufgeschleuderten Dampf- und Rauchsäulen eine Höhe von über 300 Meter erreichten. Nach zwei Monaten trat wieder Ruhe ein. Neubildung zeigte sich keine.

Die Fidschi- und Marquesasinseln, wiewohl vulcanisch, haben keine thätigen Vulcane; dasselbe ist mit den Bonininseln der Fall. Von der großartigen Thätigkeit des Vulcanismus auf den Sandwichinseln war bereits früher die Rede. Ein anderes hervorragendes Gebiet vulcanischer Thätigkeit ist die Doppelinsel Neuseeland. Die Nordinsel zeigt — nach F. v. Hochstetter — drei vulcanische Zonen: bei Auckland, um den Taugosee herum und an Mount Egmont. Auf dem engen Isthmus von Auckland wies der genannte Erforscher der Insel 63 selbständige Ausbruchstellen nach, unter welchen der Rangotito für den Hafen von Auckland das Wahrzeichen ist — wie der Vesuv für die Bai von Neapel.

Auch im Atlantischen Ocean ist kein Mangel an Vulcaninseln. Sie treten entweder als oceanische Inseln auf, oder bilden ganze Archipele. Da sind zunächst die Azoren (oder Habichtsinseln), eine Gruppe von 9 Eilanden mit zusammen 47 geographischen Quadratmeilen Flächenraum. Sie gehören durchwegs der vulcanischen Bildung an. Vulcanisches Gestein ist überall vorhanden. S. Maria ist fast ein einziger Basaltblock, während

in S. Miguel und Terceira der Bimsstein mächtige Auswurfskegel bildet und Krater von großer Tiefe vorkommen. Die letzten Eruptionen fanden 1800 und 1811 statt; während der letzteren entstand — wie bereits berichtet wurde — die 1823 wieder verschwundene Insel Sabrina. Die großartigsten Kraterbildungen kommen auf S. Miguel vor. So hat der Krater von Furnas im östlichen Theile der Insel einen Durchmesser von fast einer geographischen Meile und auf seiner fruchtbaren Sohle gibt es herrliche Gärten mit Landhäusern; heiße Quellen und geiserartige Sprudel quirlen da und dort empor. Die Sohle dieses Kraters liegt 263 Meter über dem Meere. Im Norden des Kraters erhebt sich der 714 Meter hohe Pico Caffanhote.

Romantischer ist der Krater Sete Cidades an der Nordwestspitze der Insel, mit vollkommen erhaltenen Steilwänden. Er mißt 6 Kilometer im Durchmesser, ist ungefähr 400 Meter tief und seine Sohle liegt 264 Meter über dem Meere. Wenn man den Berichten Cabrals — des Entdeckers der Azoren — Glauben schenken darf, wäre der Vulcan Sete Cidades in dem Zeitraume von weniger als einem Jahre aus der Ebene emporgestiegen. Man erhält hiedurch einen Begriff von der enormen Intensität der früheren vulcanischen Thätigkeit auf den Azoren. Der Reisende **Lehnert** ist übrigens der Ansicht, daß Sete Cidades einer bedeutend jüngeren Bildung angehöre, wie der Furnas. — Ein anderer Vulcan ist der **Bagacina-Pic** auf Terceira, der 1761 einen großen Lavastrom ergoß. Vulcanische Thätigkeit ist noch heute an ihm bemerkbar.

Classischer Boden für insulare vulcanische Erscheinungen sind die **Canarischen Inseln**. Hier erhebt sich der namentlich durch Humboldt berühmt gewordene **Pico de Teyde** auf Teneriffa bis zu einer Höhe von 3732 Meter. Im Jahre 1704 verwüstete sein Ausbruch das Städtchen Guarachico vollständig, indem es theils von Lava- und Aschenmassen zugedeckt wurde, theils in mächtige Spalten hinabsank. Fast ein Jahrhundert wurde die Ruhe dieser Insel nicht gestört, bis im Jahre 1798 von einem Nachbar des Pics, der sich mit ihm auf gemeinschaftlicher Basis erhebt, dem Chahorra, durch einen ebenfalls starken Ausbruch große Verheerungen angerichtet wurden. Die Insel **Palma** — gleichfalls eine

der Canarien — liefert das ausgezeichnetste Beispiel von einer Vulcaninsel. In ihrem Vulcan ist ein ungeheuerer Krater — eine »Caldera« — ausgehöhlt, der über eine geographische Meile im Durchmesser hat. Er ist vollkommen kreisrund und von gewaltigen Steilwänden eingefaßt, die sich über 1300 Meter vom Boden der Caldera erheben. Die Höhe des Kraterbodens über dem Meere beträgt 743 Meter. Die äußeren Kraterwände präsentiren sich so glatt, als wären sie auf der Drehbank gedreht worden. Das ist aber bloß Täuschung, denn durchschreitet man die Abhänge, so macht man alsbald die Entdeckung von gewaltigen, oft 160 Meter und darüber tiefen Rissen, welche in großer Zahl strahlenförmig vom Kraterrande nach dem Meere hin ausgehen. Auch diese Risse zeigen fast durchwegs senkrechte Wände. Die letzten vulcanischen Ausbrüche fanden im XVII. Jahrhundert statt, doch deuten mancherlei Anzeichen darauf, daß die vulcanische Thätigkeit auf dieser Insel noch nicht erloschen ist. Die nordöstlichste der Canarien ist das weiter oben erwähnte Lanzarota.

Die Capverdischen Inseln, südwestlich von den Canarien, scheinen sämmtlich submarinen vulcanischen Ursprunges zu sein. Eine derselben, Fogo, trägt einen 2863 Meter hohen Vulcan (Pico de Fogo), der in den Jahren 1785 und 1799 seine letzten Eruptionen gezeigt hat. Dämpfe steigen aber auch heute noch von Zeit zu Zeit aus seinem Krater auf. — Die Inseln das Guineabusens — Annobon, S. Thomé, Principe, Fernando Po bilden (mit dem festländischen Camerungebirge) einen gemeinsamen vulcanischen Herd. Die Vulcane daselbst zählen indes zu den erloschenen. — Vulcanischen Ursprunges sind ferner die oceanischen Inseln St. Helena, Ascension und Tristan da Cunha.

Ein hervorragendes vulcanisches Gebiet bilden die Inseln von Westindien, speciell die Kleinen Antillen; wir nennen die Vulcane auf Guadeloupe, Dominica, Martinique, Sta. Lucia und St. Vincent. Alle westindischen Inseln steigen von einem sehr seichten Meeresboden auf, denn die Caribensee ist ein vulcanisches Becken. Die Antillen, welche gewissermaßen eine Brücke zwischen den beiden Festlandsmassen Amerikas bilden, haben sich schon vor langer Zeit vom Continente losgelöst und gehören sonach (nach Peschel) zu den sogenannten »alten Inseln«. Die kleineren

Inseln sind durchwegs vulcanisch. Die Insel Trinidad besitzt überdies eine Merkwürdigkeit, die gleichfalls zu den vulcanischen Phänomenen dieser Gruppe zu zählen ist.

Es ist dies der Asphalt Lake, ein veritabler Pechsee. Ein Besucher desselben berichtet, daß auf den ersten Blick der See sich ganz wie ein gewöhnlicher Waldsee präsentire. Man unterscheidet nicht, daß das Becken statt mit Wasser mit Pech gefüllt ist. Am Rande wachsen dicke Binsen- und Grasbüschel, der Wald zieht rundum eine scharf markirte Linie, und mehrere mit Strauchwerk und Bäumen bewachsene Inseln bringen Abwechslung in die Scenerie. Doch die Täuschung ist nur eine momentane. Zieht man näher zu, so verrathen Farbe und Consistenz der Flut deren wahre Natur. Die Oberfläche des Pechsees ist so hart, daß man ohne Gefahr darüber hinwegschreiten kann. Der Spiegel hat einen auffällig reinen Anstrich, als wäre er mit einem Besen gefegt worden, und man gewahrt sogar Schrimmen und Striche, wie sie etwa ein Kehrbesen auf einer Kiesfläche nach vorgenommener Reinigung zurückläßt. Den ganzen See durchziehen Spalten und Risse, oder richtiger: Thäler und Abgründe, in denen die, offenbar aus verschiedenen Centren kommenden Ausschwitzungen sich nicht erreicht und deshalb zu keiner Masse sich verbinden konnten. Diese Spalten sind nach Tiefe und Breite sehr verschieden und häufig mit Wasser ausgefüllt. Am Rande des Sees gewahrt man sogenannte »Pech-Vulcane«, kleine Hügel, die sich nur wenige Decimeter über den Boden erheben. In den kleinen Kratern dieser Hügel ist der Asphalt durchwegs flüssig; hie und da steigt er bis an die Ränder und fließt sogar über, meist aber liegen die Pechspiegel etwas tiefer als der Kraterrand. Eigenthümlich ist, daß die Pechflut nicht steigt, die durch den Abbau entstehenden Lücken aber binnen wenigen Tagen ausgefüllt werden.

Wenn wir im Atlantischen Ocean weitere Rundschau halten, stoßen wir auf die große Vulcaninsel Island im Norden unseres Erdtheiles. Die Vulcane Islands gehören zu den thätigsten in Europa und sind dermalen durch ausgezeichnete Untersuchungen die bestbekannten. Die Krater der isländischen Vulcane zeichnen sich weder durch besondere Größe, noch durch besondere Eigenthümlichkeiten ihres Baues aus. Der bekannteste unter

ihnen ist der Hekla, dessen Krater eine enorme Ausdehnung hat und von vielen Spalten durchrissen ist. Seine letzte große Eruption fand im Jahre 1845 statt und währte mit kurzen Unterbrechungen durch volle sechs Wochen. Der Hekla ist aber keineswegs der einzige Vulcan der Insel; erst 1823 brach der Oraefa Jökul aus; der Skaptar, einer der größten Vulcane der Insel, der im Südosttheil derselben, aus der Mitte eines ausgedehnten, weithin mit Eis und Schnee bedeckten Berglandes sich erhebt, hatte im Sommer 1783 durch drei Monate getobt. Zur Zeit des großen Erdbebens von Lissabon (1755) begann der Vulcan Kötlugiaa seine Thätigkeit, die ohne Unterbrechung durch neun volle Monate währte. Im Nordosttheil der Insel sind der Krabla und Leihrenkr thätige Vulcane, die fortwährend Dampfsäulen ausstoßen und 1730 einen fürchterlichen Ausbruch hatten. Welche Verheerungen die Lavaausbrüche der isländischen Vulcane zu Zeiten anrichteten, wurde bereits an anderer Stelle erwähnt.

Eine allbekannte, kaum der eingehenderen Schilderung bedürftige Erscheinung auf Island ist die große intermittirende Springquelle — der Große Geysir. Er entspringt (nach Hochstetter) auf einem flachen Kegel von Kieselsinter, der 8 bis 9 Meter hoch ist und gegen 67 Meter im Durchmesser hat. Auf dem Gipfel des Kegels befindet sich ein rundes Bassin von 2 bis 2½ Meter Tiefe, 16 bis 18 Meter Durchmesser, in dessen Grunde sich eine circa 3 Meter weite, schachtartige Röhre gegen 23 Meter in die Tiefe senkt. Wenn das Becken voll ist und der Ruhezustand besteht, hat das Wasser an der Oberfläche eine Temperatur von 76 bis 89° C., während es in den erreichbaren Tiefen der Röhre eine Temperatur von 122 bis 127° zeigt. Von Zeit zu Zeit, jedoch ohne genaue Periode, hat dieser Geysir Eruptionen: zuerst mit Detonationen verbundene kleine Ausbrüche, die sich in Zwischenräumen von 1½ Stunden wiederholen, wobei das Wasser über 3 Meter hoch aufwallt, dann die große Eruption, bei welcher eine mächtige Dampf- und Wassersäule von 3 Meter Dicke und circa 30 Meter Höhe emporgeschleudert wird. Diese großen Eruptionen treten alle 24 bis 30 Stunden ein. Das Spiel dauert etwa 10 Minuten; nach demselben ist das Becken und ein großer Theil der Röhre leer, und

nur ganz allmählich steigt das Wasser wieder und eine neue Eruption bereitet sich vor.

Auch das nördliche Eismeer besitzt eine Vulcaninsel — Jan Mayen. Scoresby wies, außer dem muthmaßlich vulcanischen, 2283 Meter hohen Beerenberg, zwei andere Vulcane auf der Insel nach; der circa 500 Meter hohe Esk hat einen muthmaßlich erloschenen Krater. Dagegen zeigte der südwestlich vom Esk gelegene Vulcankegel im Jahre 1818 in Zeiträumen von vier zu vier Monaten bedeutende und hohe Aschenausbrüche. Das ist also wohl der nördlichste Schauplatz vulcanischer Thätigkeit.

Pinguin-Inseln im Indischen Ocean.

Zu dem Bereiche des Atlantischen Oceans gehört noch das Mittelländische Meer, das allenthalben Localitäten mit zum Theil intensiver vulcanischer Thätigkeit besitzt. Der merkwürdigen Vorgänge auf Santorin und der Hebungs- und Senkungserscheinungen im Bereiche der italischen Halbinsel wurde bereits gedacht. Es wäre nun einiges über die Liparischen Inseln nachzutragen, welche durchwegs vulcanischen Ursprunges sind — eine Erscheinung, die eng mit den gleichen Vorgängen an der neapolitanischen Küste in Verbindung steht. Wie hier, unterscheidet man auch bei den Liparischen Inseln ältere und neuere Bildungen. Unter den liparischen Vulcanen ist der Stromboli der hervorragendste. Er ist die »Leuchte« des Tyrrhenischen Meeres, denn seit 2000 Jahren — soweit reichen die

Nachrichten über ihn zurück — erfolgen seine Ausbrüche ununterbrochen in Intervallen von wenigen Minuten. Dagegen ist der Krater der Insel Volcano kein eigentlich thätiger Vulcan, da er nur Schwefelgase und Wasserdämpfe ausstößt.

Auf der Insel Sicilien sind, ganz abgesehen von dem gewaltigen Aetna, vulcanische Erscheinungen allenthalben nachweisbar. Der Aetna selber aber ist der König der vulcanischen Berge Europas. Er ist 3300 Meter hoch und ragt mit seinem Kraterkegel bis zur Schneeregion. Im Einklange mit den gewaltigen Dimensionen dieses Berges stehen seine großartigen

Koralleninseln.

Eruptionen. Im Jahre 1852 entstanden innerhalb weniger Stunden anderthalb Dutzend Kraterschlünde, aus welchen eine Lavamasse floß, die breiter und tiefer als der größte Strom der Welt war. Ein ganzes Thal — das Val di Bove — ist im Laufe der Jahrhunderte durch Schlammbäche und seitliche Lavaausbrüche über 100 Meter tief in die Mantelfläche des Vulcans eingerissen worden. Im Jahre 1852 ergoß sich durch denselben ein Lavastrom mit furchtbarem Getöse, demjenigen des Niagara-Kataraktes zu vergleichen.

Das Aetnagebiet beginnt bei Taormina. Hier stößt man auf die ersten Lavalager, und einer dieser Ströme erstarrten Gesteins mißt in seiner Länge die Kleinigkeit von 25 Kilometer! Diese Lavamasse ist aber

wahrscheinlich vorhistorischen Ursprunges, denn schon vor dritthalb Jahrtausenden gründeten auf dem zerrissenen Vorgebirge, das von der Hauptmasse ins Meer vorspringt, jonische Colonisten die erste griechische Niederlassung auf Sicilien. Der einst blühende Ort — Natos war sein Name — ist selbstverständlich spurlos verschwunden. Südlich von diesem Vorgebirge führt der Weg über das Flüßchen Cantara. Man steigt von seinem südlichen Ufer die erste Bodenanschwellung des Aetna hinan; der Erdboden ist stahlgrau, und der Staub, welchen die Wagenräder aufwirbeln, erinnert an Eisenfeilspäne. Zur Rechten, wie zur Linken erheben sich Mauern, die aus Metallblöcken aufgeführt zu sein scheinen. Zu dem Allen bietet die grüne Landschaft mit ihrem tropisch üppigen Vegetationskleide einen prächtigen Contrast. Da sind Haine von Oliven-, Orangen- und Citronenbäumen, dann und wann tritt auch eine Gruppe von Palmen auf; der ganze Raum zwischen dem Meere und dem Vulcane ist wie ein Garten, in welchem zahlreiche Landhäuschen, Kirchen und Klöster im schattigen Grün begraben liegen. Im übrigen reihen sich Ortschaften wie eine Perlenschnur um das ganze Gebirge herum.

Und diese ganze Herrlichkeit ruht auf einem Boden, der jeden Augenblick auseinanderbersten, oder über den sich mit furchtbarer Wuth eine feurige Sintflut, deren Gewalteffecte jeder Beschreibung spotten, ergießen kann! Man hat hinlänglich Anhaltspunkte hiezu. Die Lava, welche zu Ende des XVII. Jahrhunderts (1696) dem Berge entquoll, zerstörte 49 Ortschaften mit 700 Kirchen, wobei 90.000 Menschen ihren Tod fanden. Die Lavamasse theilte sich in drei Hauptströme (diese wieder in zahlreiche Aeste), von denen der am weitesten geflossene Catania zerstörte, wobei er einen Weg von drei geographischen Meilen zurücklegte. Die damals entstandenen Ausbruchskegel (Monte Rossi) sind gleichsam als Denkmäler des furchtbaren Ereignisses am Ursprungsorte des Lavaergusses zurückgeblieben. Im Ganzen weist die Geschichte der Aetnaausbrüche einige 80 Eruptionen auf, von denen 11 auf die Zeit vor Christi Geburt fallen.

Wir schließen unsere Rundschau mit einigen Bemerkungen über die Vulcaninseln des Indischen Oceans. Da ist zunächst die Insel Groß-Komoro, welche an ihrem Südende einen — von den Eingebornen

Dschungu Dja Dsaha (»feuriger Kochtopf«) genannten — Vulcan von 2833 Meter Höhe hat. Von europäischen Seeleuten wurden Ausbrüche dieses Kraters in den Jahren 1830, 1855 und 1858 beobachtet; in früheren Zeiten sollen die Ausbrüche in Pausen von 30 bis 40 Jahren erfolgt sein. Otto Kersten hat den Vulcan bestiegen und die Verwüstungen des letzten Ausbruches eingehend geschildert.

Auch Madagascar, Nossibé u. s. w. zeigen vulcanische Bildungen. Réunion trägt einen Vulcan, der fast alljährlich Zeichen seiner Thätigkeit gibt. Der noch thätige Krater hat eine Tiefe von 150 Meter und einen mittleren Durchmesser von 250 Meter. Die Höhe des Berges wird mit 2587 Meter angegeben. Gleichfalls vulcanischen Ursprunges ist Mauritius, aber die vulcanische Thätigkeit ist hier seit langer Zeit vollständig erloschen.

Ein, durch seine einsame oceanische Lage ergreifendes Bild von einer erloschenen Vulcaninsel gibt St. Paul im südlichen Indischen Ocean ab. Sie ist eine »Vulcanruine«, in deren einstigen Krater das Meer sich Eintritt verschafft hat. Der Rand des ungeheueren Kraters steigt fast senkrecht aus dem ewig stürmischen Meere hervor, so daß die Landung ungemein beschwerlich ist. Die »Novara« hat auf ihrer Weltreise die einsame Felsinsel besucht, desgleichen der »Challenger« gelegentlich seiner Tiefsee-Untersuchungen. Unheimlich und kahl zeigt sich diese Vulcanruine den Blicken; weder Baum noch Strauch zieren die Ufer und nur zuweilen ertönt das klagende Geheul der Robbe durch das Getöse der Brandung, oder das Brüllen des Seelöwen, wenn er aus den Fluten auf den Strand steigt. Von den Wänden des Kraters steigen Dampfwolken auf, heiße Quellen säumen seinen Fuß am inneren Kraterrande, der, von der Gewalt der Wellen zertrümmert, einen seichten Eingang freiläßt. Dieser Eingang bestand 1696 noch nicht, als Vlaming die Insel entdeckte. Wann er entstanden, ist nicht erwiesen, wahrscheinlich noch vor Ablauf des XVIII. Jahrhunderts. Außer dem Krater deutet eine Reihe von düsteren Aschenkegeln, welche an der südwestlichen Küste nackt und dunkel aufragen, auf die frühere vulcanische Thätigkeit hin. Nur Moose und Gräser gedeihen auf der Insel. Die wenigen Nutzthiere, die auf ihr in wildem Zustande leben, wurden von auswärts hingebracht.

Neben den »hohen« Inseln jüngeren und älteren vulcanischen Ursprunges, bilden die sogenannten »niedrigen« Inseln die dritte Kategorie der oceanischen Inseln. Sie sind ausschließlich Koralleninseln oder Korallenriffe. Keine Erscheinung unter den, die Landbildung betreffenden Vorgängen ist so sehr geeignet, unser Interesse im vollsten Maße anzuregen, als die großartige Thätigkeit jener winzigen kleinen Geschöpfe, welche in undenklichen Zeiträumen ungeheuere Massen fester Gebilde zusammengebaut, ganze Archipele gebildet haben und vermöge ihrer örtlichen Entwickelung noch Jahrtausende nach dem Versinken oceanischer Inseln unter die Meeresfläche deren frühere Lage bezeichnen und dieser Art allein noch Kunde geben von deren früherem Dasein.

Es sind noch keine zwei Jahrhunderte her, daß man über die Natur der Korallenthierchen (oder Polypen) orientirt ist. Noch zu Beginn des XVIII. Jahrhunderts schilderte ein Naturforscher dieselben als »Pflanzen ohne Blumen, von harter, fast steiniger Natur«. Erst zu Beginn der zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts kam man der wahren Natur der Korallen auf die Spur. Peyßtonel hat sie 1823 entdeckt und gab 1827 seine Abhandlung über die thierische Natur der Korallen an die Pariser Akademie, der aber der Berichterstatter Réaumur wegen des »seltsamen Irrthums« alle Anerkennung versagte. Erst 15 Jahre später wurde die Frage entschieden, was nicht verhinderte, daß noch 1741 Geoffroy die Polypen »Seepflanzen ohne Blätter« und fast steinig nannte. Von anderer Seite wurde zwar die Anwesenheit animalischen Lebens in den Korallenstöcken constatirt, aber man faßte die Sache so auf, als ob diese nur zellenartige Wohnungen (ähnlich den Bienenwaben) für ganze Colonien infusorischer Lebewesen seien. Die Meinungsverschiedenheit unter den Gelehrten währte so lange, bis im Jahre 1831 — also vor wenig mehr als einem halben Jahrhunderte — Ehrenberg den Polypenstock für »einen lebendigen Stammbaum« erkannte, für eine Familie von vielen Generationen, die einer lebendigen organischen Verbindung geblieben sind.

Die Zahl der kleinen, rührigen Baumeister, die so bedeutende Felseninseln und Klippenbänke in der Urzeit aufgeführt haben und im Stillen Ocean, im Caribischen Meere und anderwärts noch unter unseren Augen

aufmauern, ist eine ziemlich große. Unter den Hydromedusen sind es besonders die Thiere aus den Familien der Milleporen, Favositiden und Seriatoporen, welche hier in Betracht kommen. Von den Blumenpolypen sind die Familien der Auloporiden, Madreporiden, Fungiden und Asträiden als die wichtigsten hervorzuheben. Die geschäftigsten beim Inselbau sind die Madreporen und Asträen. So klein das Einzelthier ist, so ersetzen die Korallen doch durch unermüdlichen Fleiß und Individuenzahl, was ihnen an Kraft abgeht. Es gibt Korallenstöcke von über einem Meter Dicke und 2 Meter Länge. Forster fand auf einer Insel abgestorbene Korallenstämme von 1 Meter Dicke, 5 Meter Höhe und 6 Meter breiter Krone. Das Telegraphenkabel zwischen Sardinien und Genua wurde in kurzer Zeit derart von Polypen überkrustet, daß einige Theile die Dicke eines Weinfasses erlangt hatten. (Schleiden.)

Das Leben dieser Thiere hat Apulejus trefflich gekennzeichnet: Einzeln vergänglich, zusammen unsterblich. Seit langem hat die Bildung der Korallenbänke und Koralleninseln im Stillen Ocean die Wißbegierde der Naturforscher erweckt, bis Darwin den betreffenden Erscheinungen auf die Spur kam und an die Stelle unfruchtbarer Hypothesen die unumstößliche Wahrheit setzte. Manche Vorgänge sind freilich, trotz Darwin und Dana, noch nicht ganz aufgeklärt, doch werden die Theorien dieser beiden Gelehrten im allgemeinen als zutreffend angenommen.

Der äußere Anblick eines Korallenfeldes macht es erklärlich, wieso man die Korallen für Pflanzen ansehen konnte. Sie bilden bald kleine oder größere Rasen, bald Gebüsche, bald Bäume mit lebendigen Blumen. Die vollkommen grasgrünen Polypen der Orgelkoralle bilden — wie Péron berichtet — am Gestade von Timor bei ruhigem Meer mit täuschender Aehnlichkeit einen grünen Rasen. Verursacht man aber irgend eine Störung, etwa einen Schlag mit dem Ruder aufs Wasser, so verwandelt sich das grüne Rasenfeld in eine mit rothen Steinen gepflasterte Straße. Dies rührt daher, weil sich die Thierchen bei der Störung ihrer Ruhe augenblicklich in die Zellen zurückziehen. Da beim lebenden Korallenstock die mannigfaltigsten Formen in den zartesten Farben prangen, so hat man die Korallenfelder mit einem Blumengarten verglichen. Als bunte Schmetterlinge, welche

diese Blüten umschwärmen, figuriren die überaus brillant gefärbten Fischchen, welche die Korallenstöcke entweder abweiden, oder sich bloß in deren Nähe tummeln. Die merkwürdige Heteropora zeigt violettblaue Spitzen, welche kegelförmig von einer tellerförmigen Grundfläche aufsteigen. Daneben finden wir die braunen, blätterförmig gestalteten Montiporas, die gleichfalls braune Kugelkoralle, smaragdgrüne Turbinarien und Favien, gelbe Alcyonien und rosenrothe Pocilloporen. Neben dem Farbenreichthume herrscht eine Mannigfaltigkeit der Formen, die wir staunend bewundern. Einige Arten bilden zartgezeichnete Blätter von der Größe einer Tischplatte, andere gestalten sich zu blätterartigen Gebilden von feinstem Gewebe, so daß man sie für biegsame Pflanzen und nicht für harte Polypenbaue halten möchte. Die massigen Milleporen wachsen zu mächtigen Blättern an, und einzelne Favien nehmen sich mit ihrem leichtgewölbten Bau wie Zuckerwerk aus.

Unzählige Algen und Thierformen beleben diese herrliche Fläche, die für alle Schutz und Nahrung bietet. Und die Korallenthiere selber besitzen ihren gemeinschaftlichen Haushalt. Was das eine Thier frißt, kommt allen zugute; berührt man eins, so durchzuckt es den ganzen Stamm, und jedes Thier zieht sich in seine Zelle zurück; gleichwohl kann man jedes einzelne tödten, ganze Stücke vom Stamme abbrechen, ohne daß das Leben der übrigen dadurch gefährdet würde.

A. v. Humboldt hat zuerst auf die interessante Thatsache hingewiesen, daß die Korallenthiere jene Küsten meiden, an welchen vulcanische Thätigkeit herrscht. Obwohl die Südsee voll von Korallenbildungen ist, fehlen sie gleichwohl im Bereiche vulcanischer Inseln. Dies ist aber nicht die einzige Thatsache, welche hinsichtlich der örtlichen Existenzbedingung der riffbauenden Korallen beobachtet wurde. Dem Seewasser entzogen, sterben die Thiere sofort ab. Wo Flüsse in das Meer münden, Trübung oder Abkühlung des Wassers hervorgerufen werden, gedeiht die Koralle nicht. Sie ist klimatisch und örtlich an gewisse Bedingungen gebunden. Im allgemeinen beschränkt sich ihr Verbreitungsbezirk auf einen Gürtel zu beiden Seiten des Aequators, innerhalb dessen die Wasserwärme wenigstens 20° C. beträgt. Dieses trifft zu zwischen dem 30.° Nordbreite und dem 25.° Süd-

breite. Nur dort, wo das Meer infolge kalter Polarströme erheblich abgekühlt wird — wie an der Westküste von Südamerika und von Afrika und ebenso an der Küste von China — fehlen sie selbst in der oben abgegrenzten Zone. Am entwickeltsten treten sie an den westindischen Inseln, an den Küsten des Rothen Meeres, im Indischen und Stillen Ocean auf. Auch große Tiefen sind ihrem Gedeihen nicht günstig. Im allgemeinen reichen sie nicht über 40 Meter unter den Seespiegel hinab, doch hat man auf dem sogenannten »Pourtalès-Plateau« (an der amerikanischen Küste) ein Riff gefunden, das in 300 Faden Tiefe lebende Korallen besitzt.

Da das Korallenthier eine kleine gallertartige Zelle ist, welche eine kalkige Substanz ablagert und aus ihrem Innern knospenartige Junge hervortreibt, die sich von der Mutterzelle nicht trennen, sondern durch gleiche Kalkablagerungen in Verbindung bleiben, entstehen im Laufe bedeutender Zeiträume ungeheuere Gebilde dieser Art. Das Material der Koralleninseln besteht aber keineswegs aus diesen Bildungen allein. Es treten vielmehr, und zwar in überwiegender Menge, andere, den »Riffstein« bildende Elemente (Echinodermen, Conchylien 2c.) hinzu, welche zu einer kalkartigen Masse zusammengebacken werden. Die Gebilde selber zeigen alle Entwickelungsgrade von »conglomeratartigen oder grobtuffigen Gesteinen, die noch deutlich ihre Zusammensetzung aus organischen Resten erkennen lassen, bis zu vollkommen dichten, harten Kalkfelsen, die keine Spur von organischer Structur mehr haben, einen muscheligen Bruch zeigen und sich durch gar nichts von den dichten Alpenkalken oder selbst von paläozoischen Kalken unterscheiden« ... So kann man wohl mit Burmeister behaupten, daß alle Kalkgebirge der Erde einmal buchstäblich von diesen meist winzigen Thieren »gefressen, verdaut und wieder ausgeschwitzt worden sind«.

Man theilt die Korallenbildungen hinsichtlich ihres Standortes, ihrer Höhe vom Meeresboden und ihrer Gestalt in drei Kategorien: Küstenriffe (oder Saumriffe), Barrièreriffe (Damm- oder Wallriffe) und Lagunenriffe (oder Atolle). Hinsichtlich der Kenntniß aller dieser Bildungen gilt Darwin als erste Autorität, so daß wir uns seinen Untersuchungen, soweit die Theorie in Betracht kommt, enge anschließen ... Was zunächst die Küstenriffe anbelangt, ergibt sich ihre örtliche Verbreitung

schon aus dem Namen. Bildungen dieser Art schließen sich unmittelbar an die Küsten des Festlandes oder der Inseln an, indem die Korallenthiere ihre Stöcke vom festen Meeresboden aufwärts bis nahe unter die Oberfläche des Meeres aufbauen. Die Grundbedingung ist ein seichtes Meer, wie im Persischen Meerbusen und an vielen Stellen des ostindischen Archipels.

Hier hat erst in den letzten Jahren der österreichische Schiffslieutenant und Reiseschriftsteller Lehnert ein Korallenfeld untersucht, und seine Wahrnehmungen sind demnach das Neueste auf diesem Forschungsgebiete. Das fragliche Küstenriff befindet sich in der Sibokubai an der Ostküste von Borneo; dort dehnt sich ein breiter Gürtel sehr seichten Wassers bis zu 5 Meter Tiefe, in dessen Bereiche mehrere kleine Inseln liegen. Um dieselben hat sich ein meilenweites Korallenfeld gebildet, welches, bis zum Meeresniveau erhoben, mit der Festlandsküste in Verbindung steht. An der West- und Nordwestseite dieser Felder ragen gelbe Sandhügel von 2½ bis 4 Meter empor. Gegen Südost erstreckt sich ein Gebiet sehr zahlreicher, aber tiefer liegender Korallenbildungen.

Lehnert faßt nun die physikalischen Vorgänge auf einem solchen Korallenfelde wie folgt zusammen: »Bei Beginn der Ebbe strömt das Wasser westwärts mit einer Geschwindigkeit von 1½ bis 2 Seemeilen in der Stunde und streicht über das ganze Feld, wobei es die losen Sandpartikeln mitnimmt und an dem, wenngleich nur mäßig erhöhten westlichen Außenrand langsam ablagert. Nach 5¾ Stunden ist der tiefste Wasserstand erreicht, der Strom hat aufgehört; die noch schwebenden Sandtheilchen fallen zu Boden. Nun beginnt der östlich gerichtete Flutstrom mit gleicher Geschwindigkeit. Der erhöhte westliche Außenrand der Felder wird den dortselbst abgelagerten Sandpartikelchen Schutz gewähren; das Wasser wird sie nicht wegschwemmen können, vielmehr werden sie durch den steigenden Wasserdruck zusammengepreßt und consolidirt. Die Flut wird andere lose Theile des Feldes entführen und sie auf den Nachbarfeldern oder im Fahrwasser absondern. Auf die beschriebene Art mögen die Sandhügel an den West- und Nordweströndern der Korallenfelder entstanden sein, und es ist selbstverständlich, daß die Bedingungen für ihre Zunahme immer günstiger werden, je mehr sie an Höhe gewinnen. In diesen Sand-

Korallenfelder in der Siboku-Bai.

hügeln sehen wir das erste Stadium einer eigenthümlichen Landbildung. Das zweite Stadium wird eintreten, wenn diese Hügel eine solche Höhe erlangen, daß sie selbst beim Flutstande ober Wasser bleiben, was gegenwärtig noch nicht der Fall ist. Dann werden sich diese Eilande noch schneller vergrößern und sich schließlich durch angeschwemmten Samen auch mit einem Pflanzenwuchs bedecken, dessen Entwickelung durch die Lebensfülle der Tropenwelt gesichert bleibt« ...

Ein solches Stadium hat die kleine Insel Sandy, die nur 2 Meter über das Hochwasser sich erhebt, erreicht. Sie besteht aus Korallen und Muschelsand, und die höchsten Partien des Eilandes tragen bereits Pflanzenschmuck. Lehnert schätzte das Alter dieser Vegetation im Jahre 1875 auf höchstens 20 Jahre. Als die Insel im Jahre 1843 von ihrem Besucher Sir Edward Belcher den Namen »Sandy« erhielt, hatte sie offenbar noch keine Vegetation aufzuweisen. Auch erwähnt dieser des Korallenfeldes nicht, was zur Annahme berechtigt, daß dasselbe damals noch viel tiefer unter dem Meeresspiegel lag und überhaupt nicht bemerkt wurde. Das ist aber nur dann erklärlich, wenn die tiefere Lage der Korallenbank mit etwa 10 Meter angenommen wird. Das ergibt, auf Grund der Bemessung nach der heutigen Höhenlage der Bank, eine jährliche Höhenzunahme von 20 Centimeter. Da nun die Korallenfelder einen Flächenraum von $3^1/_2$ geographischen Quadratmeilen einnehmen, so betrug die Terrainzunahme in den ersten 32 Jahren circa 1156 Millionen Cubikmeter, d. h. die Colonien der mikroskopischen Korallenthierchen haben jährlich die Kleinigkeit von ungefähr 36 Millionen Cubikmeter Kalkmasse abgesetzt.

Nach Darwin ist das Wachsthum der Korallen an der Außenseite des Riffes kräftiger, als an der Innenseite. Daraus folgt, daß die Riffe meistens an ihren Rändern höher und vollkommener sind, als in ihren centralen Theilen. Randriffe überziehen und schützen dadurch die Grundlagen von Inseln, welche von der Brandung bis herunter zum Meeresspiegel benagt worden sind.

Nach Ehrenberg ist dies in ausgedehnter Weise im Rothen Meere der Fall gewesen, wo die Inseln früher den Ufern des Festlandes sich parallel erstreckten, mit tiefem Wasser zwischen sich und jenen; es liegen

daher die dermalen ihre Basen bekleidenden Riffe im Verhältnisse zum Lande wie Barrièreriffe, obgleich sie es thatsächlich nicht sind.

Barrière- oder Dammriffe sind nämlich vom Festlande durch einen mehr oder weniger breiten Canal getrennt und ziehen sich den Küsten der Continente und Inseln entlang, wie künstliche Hafendämme, die stellenweise unterbrochen sind, d. h. Eingänge freilassen. Fast alle »hohen Inseln« der Südsee sind von solchen Dammriffen umgeben und verdanken ihnen ihre vortrefflichen Häfen. Das die Fidschi-Inseln auf der Nordseite gürtende Dammriff hat eine Maximalbreite von 4 geographischen Meilen, jenes von Neucaledonien eine Länge von über 100 geographischen Meilen. Das größte Dammriff aber ist das ungeheuere, noch immer im Wachsen begriffene Riff, welches die Nordostgestade Australiens säumt. Es hat eine — die wenigen Lücken abgerechnet — fast ununterbrochene Länge von circa 275 Meilen und zieht sich in einer Minimal-Entfernung von 5, in einer Maximal-Entfernung von fast 25 geographischen Meilen vom Festlande in einer wellenförmigen Linie von Nordwest nach Südost. Der äußere Rand steigt zu beträchtlicher Höhe an. Während vom Außenrande des Riffes der Meeresboden in Tiefen bis 1000 Meter abfällt, ist der Canal zwischen Riff und Festland verhältnißmäßig seicht, da seine durchschnittliche Tiefe circa 40 Meter beträgt.

Die dritte Gattung der Korallenriffe sind die Atolle oder Lagunenriffe. Sie sind weitaus die interessantesten und haben seit jeher die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt. Schon ihre Gestalt berechtigt dieses Interesse. Wenn man zum erstenmale inmitten der unermeßlichen Oceanfläche die ungeheueren Ringe der Atolle gewahrt, Ringe, die oft viele Meilen im Durchmesser haben, da und dort von niedrigen grünen Inseln mit blendend weißen Gestaden überragt sind, fragt man sich unwillkürlich, welche Ursachen eine derartige Landbildung ermöglichten. Nicht alle Atolle zeigen übrigens eine kreisförmige, oder der Kreisform sich nähernde Grundfläche; es gibt solche mit fast polygonalem Linienzug, andere von ovaler, ja selbst dreieckiger Linearform. Allen Atollen aber ist eine geringe Höhe über dem Meeresspiegel (selten über 4 Meter) eigen, und dieser Eigenthümlichkeit verdanken sie ihre Bezeichnung »Niedrige Inseln«. Im Stillen Ocean

Tafel 9

ARCHIPEL der NIEDRIGEN INSELN.

Maßstab 1 : 10,750,000

145 W. L. v. Greenwich

PAUMOTU OD. NIEDRIGE INSELN

GESELLSCHAFTS I.

Tahiti

GROSSER OD. STILLER OCEAN

Disappointment I.

Actäon Grp.

150 145 140 135

15 20

gibt es deren mehrere Hunderte; der Paumotu-Archipel zählt allein etwa 80 solcher Koralleneilande.

Der Atoll ist an seinem Außenrande dem wildesten Wogenandrange ausgesetzt, umschließt aber selber ein vom Wogengange nur wenig oder gar nicht beeinflußtes Binnenbecken — Lagune — dessen Tiefe verschwindend klein ist gegen die Abgründe, welche vom Außenrande nach dem Oceanboden hin abtauchen. Der Ring ist niemals gänzlich geschlossen, sondern läßt einen oder mehrere Eingänge (»Riffcanäle«) frei. Da die Atolle gegen den Seegang vollkommen geschützt sind, geben sie die besten Häfen der Welt ab. Leider gestaltet sich aber gerade bei stürmischer See die Einfahrt in den, an seinem Eingange von Riffen umstarrten Atoll sehr schwierig, und ist in der Regel überhaupt nicht zu bewirken. Nur diejenigen Theile des Ringes, welche beständig über dem Hochwasser aufragen, sind mit Vegetation geschmückt und in diesem Falle auch meist bewohnt. Der weitaus größere Theil des Lagunenriffes wird aber vom Hochwasser regelmäßig überflutet, und sein äußeres Aussehen ist demgemäß das eines völlig nackten, meist blendend weißen Kalkfelsens. Es gibt Landbildungen dieser Art von ungeheuerer Ausdehnung, wie beispielsweise die Malediven und Laccadiven im Indischen Ocean. Auf die ersteren entfallen circa 12.000 auf die letzteren 15.000 Korallenbildungen, von denen die meisten allerdings bloß Felsklippen sind.

Trotz der ungeheueren Tiefen, aus denen die Lagunenriffe emporragen, war man in früherer Zeit der Ansicht, daß der Aufbau jener colossalen Gebilde vom Oceanboden aus bis zu dem, mehrere tausend Meter über ihm flutenden Wasserspiegel erfolgt sei. Da nun die Korallenthierchen in der Regel in einer Tiefe von mehr als 100 Meter nicht bestehen können, blieb die großartige Verticalentwickelung der Polypenbauten so lange ein Räthsel, bis Darwin den Schlüssel für dessen Lösung fand. Diese letztere basirt auf folgender Annahme. Das Küstenriff einer Insel bleibt nur dann ein solches, so lange deren Boden keinen instantanen Bodenschwankungen unterliegt. Ist aber das Entgegengesetzte der Fall, d. h. ist die Insel im Sinken begriffen, dann entsteht ein Dammriff, und wenn die Insel gänzlich unter den Wasserspiegel gesunken ist, ein Atoll.

Aus der Figur auf Seite 264 lassen sich diese drei Entwickelungsstadien leicht ersehen. Wir betrachten zunächst die untere Darstellung, auf der die Insel breitrückig aus dem Meere emporragt. Die Korallen haben rings am Küstenrande eine seichte Bank, ein Küstenriff gebildet. Die zweite Darstellung zeigt uns das nächste Stadium: die Insel ist bedeutend tiefer herabgesunken, sie hat an Oberfläche erheblich eingebüßt, während die Entfernung zwischen Gestade und Riffrand entsprechend zugenommen hat. Das Riff selber aber erreicht nach wie vor den Meeresspiegel, ja es ist mit seinem äußeren, höheren Rande über denselben hinausgetreten. Wir haben früher erwähnt, daß die Existenz der Korallenthierchen in der Regel an eine Tiefe von 100 Metern gebunden ist. Um also lebensfähig zu bleiben, mußten sie nach Maß des Niedersinkens der Insel, ihre alten Stöcke höher bauen, um sich in zuträglicher Tiefe unter dem Meeresniveau zu erhalten. Dieses zweite Stadium führt uns die Erscheinung des Damm- oder Barrièreriffes vor Augen. Sinkt die Insel noch weiter und verschwindet sie endlich gänzlich unter dem Wasserspiegel, so bleibt zuletzt — da die Thierchen aus oben angeführtem Grunde fortgesetzt aufbauen müssen — nur der Ring jenes Riffes übrig, der im vorletzten Stadium die Insel als schützender Damm umgab.

In diesem Stadium verbleibt der Atoll, wenn die nun versunkene Insel auch noch weiter untertaucht. In diesem Falle wird die Korallenbank über dem Gipfel des untergegangenen Landes immer mächtiger, daß sie zuletzt selber nichts anderes als ein gewaltiger, aus beträchtlichen Oceantiefen aufragender Korallenberg ist, der mit seinem sichtbaren Riffringe die einstige Peripherie der entschwundenen Insel andeutet. Aber auch die Tage des Atolls sind gezählt, wenn der Senkungsproceß rascher vor sich geht, als die Milliarden kleiner Architekten nachbauen, oder wenn sie in ihren Arbeiten durch irgend welche Störungen behindert werden. Dann kann der Fall eintreten, daß die Thierchen mit ihren Gebilden in eine Tiefe sinken, die ihnen nicht mehr zuträglich, und der Korallenstock stirbt ab. Dies ist auch in den ersten Stadien der Riffbildung mit dem tiefergesunkenen Theile des Stockes, des Riffes oder der Bank der Fall. Das Leben waltet demnach nur an den Spitzen der Riffgebilde fort, während die tiefer gelegenen Korallenmassen längst abgestorben sind.

Aus dieser Theorie geht hervor, daß Atollbildungen nur überall dort möglich sind, wo der Meeresboden und die auf ihm aufruhenden Inseln im Sinken begriffen sind. Dagegen hat C. Semper darauf hingewiesen, daß die Pelew-Inseln, wie überhaupt der ganze Bereich der Philippineninseln Erhebungserscheinungen bekunden, die dortigen Atollbildungen also nicht mit der Darwin'schen Theorie in Einklang zu bringen sind. Er erklärt diese abnorme Erscheinung dahin, daß zum mindesten die von ihm untersuchten Poritasarten (Milleporen) bereits ursprünglich in Ringform am Gebilde gelagert seien und die am Umfange eines Blockes arbeitenden Colonien jenen in Breite entwickeln, also nicht von einer Centralcolonie abstammen. Der Vorgang selber aber sei durch constante Meeresströmungen bedingt.

Von großem Interesse sind die Untersuchungen des englischen Gelehrten Duncan über die ältesten Korallenriffbildungen in Europa. In der Triaszeit, der Periode, während welcher in Mitteleuropa sich die mächtigen Schichten des Buntsandsteins, Muschelkalkes und Keupers ablagerten, bestanden nur an wenigen Punkten unseres Erdtheils Korallenriffe, meist nur in dem Alpengebiete. Zu diesen wenigen Bildungen gesellten sich mit dem Beginne der Juraformation (bezeichnet durch die Ablagerung des Lias) auch auf englischem, deutschem und französischem Boden ausgebildete Riffe, die aber noch vor Beginn der zweiten Phase der Juraformation wieder verschwanden. Auch die seit der Trias im heutigen Alpenlande bestandenen Riffe verschwanden in dieser Zeit, in der die Bedingungen zur Riffbildung im ganzen jurassischen Binnenmeere von Europa gefehlt zu haben scheinen.

Allein mit Beginn der zweiten Phase der Juraformation begann ein neuer Aufschwung der Riffkorallenfauna, welcher ganz Westeuropa in eine Korallensee verwandelte, in welcher die verschiedensten Formen von Riffen und riffartigen Bauten vorhanden waren. Die bekannten Riffe der schwäbischen, fränkischen und schweizerischen Juragebilde fallen in diese Zeit. In der Kreideperiode waren diejenigen Gebiete, in denen das charakteristische Gestein dieser Formation, die Kreide, abgelagert wurde, ganz rifflos. Es ist diese Thatsache deshalb von Belang, weil auch heute die Bildung kreideartiger Gesteine, wie die Tiefsee-Forschungen bewiesen haben, in sehr

großen Tiefen vor sich geht, während die Korallenriffe zu ihrer Entwickelung seichtes Meer bedürfen. Daraus darf gefolgert werden, daß während der Kreidezeit England, Norddeutschland und Belgien von hohen Wassermassen bedeckt waren, während das heutige Gebiet der Alpen, dann Frankreich und Spanien einen seicht liegenden Meeresboden bildeten. In der Tertiärzeit dauerte in verschiedenen Theilen von Europa die Riffbildung fort, und noch in der mittleren Epoche derselben (miocän) bestanden

Küsten-, Strand- und Lagunenriffe.

Riffe im südwestlichen Frankreich, in Norditalien, Spanien, Ungarn und auf Malta.

Aber in dieser Periode begann plötzlich eine Veränderung in den bisher ihrer Verbreitung günstigen äußeren Bedingungen einzutreten, und es zeigte sich bereits in der nächstfolgenden Epoche, der der Eiszeit vorhergehenden pliocänen, in Westeuropa eine Korallenfauna, welche im allgemeinen der gegenwärtig diese Gegend bewohnenden analog ist. Die Riffe waren verschwunden und zogen sich in die Regionen zurück, in denen wir sie heute noch allenthalben finden.

Das Verschwinden der Korallenriffe aus einem ausgedehnten Gebiete, in welchem sie durch die Millionen Jahre, die seit Beginn der triassischen und mesozoischen Periode in Europa verflossen waren, fast beständig in dem einen oder anderen Bezirke vorhanden waren, führt uns zur Erkenntniß der Ursachen ihres Verschwindens. Das Aufsteigen der Alpen, die vulcanischen Erscheinungen im Rheinlande und in Mittelfrankreich, das Zurücktreten des Mittelmeeres aus Westasien, wo Aral- und Caspisee als Reste zurückblieben, die Erhebung Nordafrikas, das nun aus Meeresboden Wüste ward: dies alles sind mächtige Wandlungen in der Oberflächengestalt eines Theiles der Alten Welt. Mit der Korallenfauna aber stehen sie in gar keiner Wechselbeziehung. Wohl aber verdient die folgende Thatsache berücksichtigt zu werden. Wir haben weiter oben vernommen, wie die riffbauenden Korallen an ein bestimmtes, mit der Tropenregion fast zusammenfallendes Gebiet gebunden sind und zu ihrer Existenz in erster Linie eine verhältnißmäßig hohe Temperatur des Meeres bedürfen. Diese Thatsache beweist, daß zur Zeit, als die Korallenbildungen in Europa in so großartigem Maßstabe auftauchten, das Klima ein wesentlich wärmeres war — wie dies ja auch aus anderen Thatsachen hervorgeht, und das Schwinden der Korallenriffe aus den europäischen Meeren mit der fortschreitenden Abkühlung zusammenhängt, die in jener Periode eintrat und die in der Eiszeit ihren Höhepunkt erreichte.

Wenn in der Südsee die Atolle die »Grabsteine versunkener Inseln« sind, und uns in ihrer Gesammtheit die einstige Existenz eines untergegangenen Continents verrathen, dürfen wir anderseits in den Kalkgebirgen unseres Erdtheiles den ursprünglichen Schauplatz untermeerischer Thätigkeit von Korallenthieren erblicken, deren gigantische Gebilde in späteren Erdperioden sammt dem dazu gehörigen früheren Meeresgrunde emporgehoben wurden. Die Existenz dieser Kalkgebilde beweist uns nebenher, welch unermeßlich langer Zeiträume es bedurfte, um sie in ihrer heutigen Structur und Gestalt vor unser Auge treten zu lassen.

Der Anblick solcher Bergmassen, sowie die Thatsache von der Existenz ungeheuerer Inselfundamente, welche in beträchtlicher Tiefe im Meeresboden wurzeln, führen den Beobachter zu einer Erkenntniß, die ihrem

Wesen nach sehr geeignet ist, uns die Nichtigkeit unserer eigenen Existenz vor Augen zu führen. Während nämlich der spätgeborene, nach uralten heiligen Satzungen gewissermaßen das Schöpfungswerk krönende Mensch vom Erdboden verschwindet, wie er gekommen — spurlos, als verwehender Staub — schaffen die Milliarden winziger Geschöpfe, deren Organisation ihnen den tiefsten Standpunkt im animalischen Leben anweist, sich selber Denkmäler von gigantischer Größe und für Zeiträume, denen gegenüber alle Arbeit der Menschheit verschwindet. Dort ist es kein Verschwinden im ewigen Kreislauf des Stoffes: es ist das Bleibende im Wechsel, der sichtbar bleibende Ausdruck einer unendlich reichen und mannigfaltigen Lebensthätigkeit.

Felsinseln im Südindischen Ocean („Zwölf Apostel").

II.

Die Oceane.

Felseiland im Hafen von Funchal (Madeira).

Der Atlantische Ocean.

Wie es mit den Tiefenverhältnissen und der Bodenplastik dieses Oceanbeckens bestellt ist, weiß der Leser aus einer früheren ausführlichen Schilderung. Nun, da es sich darum handelt, eine oberflächliche Orientirung über die dieses Meer einfassenden Küsten zu gewinnen, müssen wir abermals dessen Fluten durchsteuern, um alles Detail festzuhalten, welches sich uns bei der Betrachtung der festländischen Begrenzung dieses, von den Packeisfeldern des Nordens bis zu den schwimmenden Flotten der treibenden Eismassen des Südpolarmeeres reichenden Oceanabschnittes, aufdrängen wird.

An der Begrenzung des Atlantischen Oceans, der einen Flächenraum von 1·5 Millionen Quadratmeilen, also ungefähr den vierten Theil des Weltmeeres einnimmt, nehmen Antheil: Amerika mit seiner ganzen Ostküste von Labrador bis Feuerland, Afrika mit seiner ganzen Westküste vom Cap Spartel bis zum Nadelcap (südöstlich vom Cap der guten Hoffnung) und Europa mit seiner gesammten reichgegliederten Küste. Denn dort, an der Straße von Gibraltar, wo der Ocean scheinbar geschlossen erscheint, öffnet sich das ausgedehnte Becken des Mittelmeeres, zu dessen Bildung auch noch die Nordküste von Afrika und weitgedehnte Gestade des asiatischen Continents hinzutreten. Die reiche peninsulare Gliederung der dieses atlantische Seegebiet (im weiteren Sinne des Wortes) umgrenzenden Länder, zu der noch die Küsten eines weiteren Zwischenbeckens — des Schwarzen Meeres — kommen, verschafft dem fraglichen Meeresabschnitte eine Bedeutung, die sich in erster Linie in der mit diesen Gestaden verknüpften historischen und culturgeschichtlichen Vergangenheit ausprägt. Die um das Mittelmeer herum gelegenen Länder sind die Wiege und der Schauplatz aller Culturen und Civilisationen, deren Leuchte von Zeit zu Zeit von hier ausging, um sich den Erdball dienstbar zu machen. Dieses Meer ist aber nur ein Abschnitt des Atlantischen Oceans, und so ist es nur eine logische Entwickelung der Dinge, wenn dieser Ocean zum ersten Vermittler aller Beziehungen zwischen Europa und den übrigen Erdtheilen wurde. Durch seine Gewässer segelten die ersten phönikischen Entdeckerflotten, lange bevor die entwickelteren Navigationsmittel spätere Geschlechter zu den ersten Weltfahrten anspornten.

Wir gehen nun auf die Schilderung der Küsten des Atlantischen Oceans über und beginnen mit derselben am Nadelcap (auch Cap Agulhas). Der ganze Südrand des afrikanischen Continents ist ein großartiges Stufenland, welches den Uebergang von der Küste zu dem hohen und weitläufigen südafrikanischen Hochlande vermittelt. Am schärfsten ausgeprägt und am reichsten gegliedert finden wir den Südrand des Hochlandes zwischen dem 19.° und 25.° Ostlänge (Greenwich). Wenn wir vom Nadelcap in nordöstlicher Richtung zur Mündung des Hartebeast-Rivers in den Oranjestrom, der fast meridianal verlaufenden Mulde des süd-

lichen Theiles des Hochlandes vordringen, haben wir drei Randketten zu übersteigen, welche ebenso viele Terrassen nach dem Meere hin umsäumen und stufenförmig aufsteigen. In einer wechselnden Breite von 10 bis 50 Kilometer, von West nach Ost stetig abnehmend, stehen wir zunächst der Südküste des Caplandes auf einer Küstenterrasse von durchschnittlich 80 bis 100 Meter Seehöhe, welche fast auf der ganzen Linie als Steilküste zum Meere abfällt, und sowohl an der Küstenkante, als auch im Innern von zahlreichen isolirten tafel- oder thurmförmigen Bergen überragt wird.

Aehnlich wie an der Südküste des Caplandes finden wir auch an der Westküste vom Cap der guten Hoffnung bis zur Oranjemündung eine 15 bis 60 Kilometer breite Küstenterrasse von 50 bis 150 Meter Höhe, welche vom Cap bis zur Olifantmündung vorwiegend als Steilküste zum Meere abfällt, nördlich derselben sich jedoch immer mehr verflacht und sowohl an der Küstenkante, als auch im Innern von zahlreichen isolirten thurm- und tafelförmigen Bergmassen bedeckt wird. Am bekanntesten und ausgezeichnet durch Gestalt und Größe ist der Tafelberg, welcher völlig isolirt in der südwestlichen Ecke der Küstenterrasse 1082 Meter über das Niveau des Meeres aufsteigt. Eine Reihe zerklüfteter Höhenzüge von durchschnittlich 1000 Meter Höhe bezeichnet den Küstenrand einer landeinwärts folgenden Vorstufe des Hochlandes. Nördlich des Oranjedurchbruches scheint sich (nach Chavanne) die Küstenterrasse ununterbrochen mit einer durchschnittlichen Breite von 40 bis 50 Kilometer bis zur Cunenemündung fortzusetzen.

Wir haben noch der der Schiffahrt gefährlichen Agulhasbank zu gedenken, welche sich in der Nähe des gleichnamigen Vorgebirges befindet. Die Ortsbestimmung ist zufolge der variablen Strömungen unsicher, und die in der Nähe streichende aber sehr flache Küste gewahrt man, zumal bei Nacht, häufig erst in gefahrdrohender Nähe. Besonders hat sich die sandige, in der Nähe des Cap Agulhas befindliche Struysbai für manches Schiff verhängnißvoll erwiesen. Während im allgemeinen unter dem Lande die Richtung der Strömung eine östliche ist, soll sie in dieser Bucht gerade gegen das Land gehen und dieser Art Ursache von Strandungen sein. Jetzt schützen Orientirungslichter an dieser Stelle vor ähnlichen Unglücksfällen.

Westwärts des Cap Agulhas folgt die langgestreckte Felsenzunge, welche mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung endet. Nicht dieses, sondern das Nadelcap bezeichnet den südlichsten Punkt des afrikanischen Continents. Die genannte Landzunge umschließt mit anderen eigenthümlich geformten Felsbergen die geräumige Falsebai.

An dieses Vorgebirge knüpft sich eine der interessantesten Begebenheiten aus der Geschichte der geographischen Entdeckungsreisen. Man kennt die Stelle in Camoëns' Epos ... »Dom Manoel war unter unruhigen Gedanken des Ehrgeizes und Plänen zur Vergrößerung seiner Herrschaft entschlummert. Gegen Morgen hatte er ein Traumgesicht: er wähnte sich in eine unermeßliche Höhe entrückt, von wo er die Wohnsitze vieler Völker überschaute. Hier erschienen ihm an einem wilden Waldgebirge, das seit der Vertreibung Adams aus dem Paradiese kein menschlicher Fuß betreten hatte, zwei ehrwürdige Greise von dunkler Farbe, aus deren Haaren und langem wolligen Bart Wasser herabträufte; sie waren nach der Art der Flußgötter, aber mit dem Laube unbekannter Pflanzen bekränzt. Sie begrüßten den König; der Bejahrteste führt das Wort: er nennt sich selber den himmlischen Ganges, seinen Bruder den auf diesem Gebirge entsprungenen Indus, und verheißt dem Könige, wenn er das Abenteuer bestehen wolle, nach unerhörten Siegen reichen Tribut und die Herrschaft über alle Völker, die er vor Augen sehe.« — Der König erwacht, versammelt seinen Rath, beschließt die Ausrüstung eines Geschwaders und erwählt Vasco da Gama zu dessen Befehlshaber.

Die Expedition sollte nach Indien gehen, dem bis dahin noch unerreichten Eldorado der Seefahrer. Elf Jahre vorher war die Südspitze von Afrika entdeckt und das dortige Cap der herrschenden Unwetter halber das der »Stürme« genannt worden. Der Name wich alsbald einem anderen, dem »der guten Hoffnung«, denn von diesem Fels aus sollte sich die Hoffnung — Indien zu erreichen — verwirklichen ... Am 20. November 1497 umsegelte Vasco da Gama mit seinem Geschwader das Vorgebirge, ohne von den fürchterlichen Stürmen heimgesucht zu werden. Am 24. December erreichte er die östliche Küste, welche er zu Ehren des Geburtsfestes Christi die »Costa Natal« nannte. Das weitere ist bekannt.

Die Capstadt bildet mit dem Tafelberg ein großartiges landschaftliches Bild. Letzterer schließt, langgestreckt und mit senkrecht abstürzender Wand den Hintergrund ab und hat zu seinen Füßen das weiße Häusermeer der Stadt, von grünen Gärten unterbrochen — vorne die brandende See, die an den »Löwenkopf« und den Wellenbrecher schlägt. Im übrigen ist Capstadt eine ganz moderne Stadt von monotonem Aussehen; Ziegelbauten im italienischen Stile, lange, im rechten Winkel sich schneidende Gassen mit engen Trottoirs, sonst aber ungepflastert. Es fehlt daher nicht an Staub, welcher Fremden den Aufenthalt verleidet. Der obere, gegen den Tafelberg gelegene Theil der Stadt ist der Sitz der reichen und vornehmen Gesellschaft. Die Tafelbai bietet zwar in der schönen Jahreszeit einen guten Ankerplatz, nicht aber im Winter, wo die den Nordwestwinden ausgesetzte Bucht keinen Schutz gewährt. Es sind Fälle vorgekommen, wo im Hafen verankerte Schiffe den furchtbarsten Verheerungen ausgesetzt waren. Kostspielige Hafenbauten haben diesen Uebelständen nun gesteuert.

Ersteigt man den zwischen dem Tafelberg und dem benachbarten Höhenrücken liegenden Paß (»Kloof« genannt), so hat man aus einer Höhe von circa 400 Meter einen großartigen Ausblick: rechts die hoch aufsteigende und wild zerklüftete Granitwand des Tafelberges, auf der anderen Seite der mit Bäumen bedeckte Abhang des Löwenkopfberges, vorne ein lachendes Thal, mit saftigen Wiesengründen, Nadelholz-, Laubholzhainen und Weinpflanzungen, an das sich die üppigen Gärten des Mount Nelson und weiter das ausgedehnte Häusermeer der Stadt anschließen. Die endlose blaue See mit der untergehenden Sonne, und gegenüber die Silberkuppen der violett erglänzenden Blue- und Drakensteinberge ergänzen das herrliche Bild. (L. v. Jedina.)

Ueber die Gestalt des Küstenlandes nördlich von der Oranjemündung bis zum Cunene (Groß-Namaqualand und Damaraland) haben wir bereits berichtet. Der weitere Verlauf der Küste des centralafrikanischen Hochlandes ist bis zu der gewaltigen Erhebung der Camerunberge im innersten Winkel des Guineagolfes im Großen und Ganzen ein fast regelmäßiger. Wir können auf der ganzen Strecke drei Stufen verfolgen, deren Breite allerdings wechselt, die aber meist sowohl zur Küste als auch untereinander ziemlich

parallel verlaufen. Dieser Parallelismus kommt namentlich im Bereiche des Ogoweflusses zur Geltung. Zunächst der Küste, welche mit Ausnahme der flachen Strecken an den Flußmündungen, durchwegs Steilküste ist, und als durchschnittlich 60 Meter hoher Steilrand ins Meer abstürzt, stoßen wir auf ein durchschnittlich 100 Kilometer breites, von unbedeutenden Bodenwellen und isolirten Höhenrücken durchzogenes Küstenflachland, das nur an den Thalrändern der Flußmündungen von Höhenzügen unterbrochen wird. Gleichwohl sind diese Bodenanschwellungen nirgends bedeutend. Die geringste Breite besitzt diese Stufe bei Benguela, die größte bei

Der Tafelberg.

Loanda. Dahinter erheben sich mehr oder minder hohe Randgebirge (durchschnittlich 1000 Meter) der Küstenstufe.

Nördlich von Loanda folgt das Mündungsgebiet des Congo. Dieser Riesenstrom, dessen Kenntniß wir einem der kühnsten Reisenden aller Zeiten, dem Amerikaner Henry Stanley, verdanken, ergießt sich mit einem mächtigen Delta in das Meer. Sein Unterlauf besitzt zahlreiche und zum Theil gewaltige Katarakte, die der Schiffahrt ein unüberwindliches Hinderniß entgegensetzen. Die Ufer des Flusses sind von einer massig dichten, in ihrer Ueberfülle sich selbst erstickenden Vegetation bewachsen, aus welcher losgelöste Partien in malerischen Gruppen in die Fluten vortreten. Heute

bildet die Congomündung mit ihren Factoreien und als Ausgangspunkt mannigfacher Forschungsexpeditionen das wichtigste Einlaßthor in das ungeheuere Innere von Hoch- und Aequatorialafrika, von dem ausgedehnte Gebiete noch niemals von dem Fuße eines Europäers betreten worden sind.

Rücken wir noch eine Strecke weiter nordwärts an der Küste vor, so stoßen wir auf die Flachküste von Loango. In ihrem nördlichsten Theile

Fernando Po.

ergießt sich der Ogowe mit einem gewaltigen Delta. Auch der nördlichere Küstenfluß — der Gabun — besitzt ein Delta von außergewöhnlicher Breite aber nur sehr geringer Tiefe. Hier, im westlichen Aequatorialafrika, gesellt sich zu allen schreckhaften Thiergestalten des schwarzen Erdtheiles noch eine, und nicht die wenigst fürchterliche hinzu, der Gorilla, der größte, dem Menschen erschrecklich ähnliche Affe, der diese Riviere und die wärmeren Theile Niederguineas überhaupt seine Heimat nennt. Das Land südlich

des Ogowe ist voll landschaftlicher Reize, belebt von einem Völkchen mit patriarchalischen Sitten, kräftig an Körper, arbeitsam und geschickt, friedlich unter sich und mit seinen Nachbarn.

Nordwärts des Gabun folgt ein noch unerforschter Küstenstreifen bis zu der mächtigen Bodenanschwellung der vulcanischen Camerunberge. Dort geht die nordsüdlich streichende Küste von Niederguinea in die ostwestlich streichende von Oberguinea über. Eine Strecke westwärts der Küstenbeuge ergießt sich der mächtige Niger, einer der größten und wasserreichsten Ströme des dunklen Erdtheils, mit großartiger Deltabildung. Der Strom hat seine Schlammmassen im Laufe der Zeiten über ein bedeutendes Areal ausgebreitet und dem dortigen Küstenlande ganz und gar seine dermalige Gestalt verliehen. Das Nigerdelta ist zweifelsohne die größte unter allen derartigen Landbildungen. Aber unsere Kenntniß über dasselbe ist gering. Man weiß nur soviel, daß der Niger etwa 12 geographische Meilen oberhalb des Küstenrandes sich in zahlreiche Arme zu spalten beginnt und mit 22 Mündungsarmen ins Meer stürzt. Die Länge des Deltalandes wird auf 148, die Breite auf 326 Kilometer geschätzt. Auf den zahlreichen Inseln dieses Deltas haust ein rohes, barbarisches, dem Cannibalismus ergebenes Volk, das in Hütten von rohester Bauart wohnt. Im Jahre 1859 war zu Duketown am Flusse Alt-Calabar auf öffentlichem Markte Menschenfleisch zum Verkaufe ausgestellt, gerade wie Ochsenfleisch. An einem Orte begräbt man alle neugeborenen Zwillinge, an einem anderen tödtet man dasjenige Kind, welches zuerst zahnt, an einem dritten schlachtet man an jedem Neumond zwei Menschen. Es wimmelt daher auch von Fetischtempeln, und der oberste Fetischpriester hat den Vortritt vor dem König. Diesen schrecklichen Zuständen hat aller europäische Einfluß nicht zu begegnen gewußt.

Vom Niger westwärts erstrecken sich die großen Negerreiche und europäischen Colonien von Oberguinea. Das Küstenland ist der westliche und südwestliche Rand des Sudan, jenes ungeheueren, plateauartig aufgebauten Gebietes, das sich vom Gestade des Atlantischen Oceans bis zur Küste des Rothen Meeres erstreckt. Für uns kommt natürlich nur der Küstenstrich von der Nigermündung bis zum Senegal in Betracht... Vom

Niger westwärts führt des Gestadeland den Namen »Sclavenküste«; es folgen weiter die Gold-, Elfenbein-, Pfeffer- und Sierra-Leone-Küste. Die erstgenannte Küste weist mehrere Lagunen auf. Weit im Hintergrunde erhebt sich der sargförmige Ataklaberg, hinter welchem die fernen Wellenlinien des gebirgigen Hinterlandes folgen.

Die Goldküste besteht aus einer durchschnittlich 15 Kilometer breiten, landeinwärts von Bergen mit Urwäldern begrenzten Ebene. Ihren Namen verdankt sie dem Golde, welches im Schwemmland gefunden und von den Negern auf die primitivste Art gewaschen wird. Was diesen Küstenstrich ungastlich macht, ist das dem Europäer außergewöhnlich gefährliche Klima. Wechselfieber, Ruhr, Leberleiden und der »Guineawurm« sind die herrschenden Krankheiten, gegen die sich Fremde nur schwer zu schützen vermögen. Die reiche Ertragsfähigkeit des Bodens und der nie versiegende Tauschhandel fördern aber einen regen Verkehr, der ganz und gar in den Händen der Engländer liegt, denen das Küstenland auch gehört. Wie hinter der Sclavenküste das berüchtige Negerreich Dahomey, erstreckt sich hinter der Goldküste das nicht minder übel beleumundete Reich der Aschanty, mit dem England fast fortgesetzt in Händel verwickelt ist.

An die Goldküste schließt die Elfenbeinküste, welche fast ihrer ganzen Länge nach von einer Lagune gesäumt ist, in welche die Küstenflüsse münden. Die Ufergegenden besitzen ein ungemein einförmiges Gepräge. Kokoshaine bilden den ganzen vegetativen Schmuck. An einzelnen Punkten haben sich die Franzosen festgesetzt ... An dieses Ufergebiet schließt westwärts die nach einem speciellen Product (dem Malaguetta-Pfeffer) so benannte »Pfefferküste«. Hier stoßen wir auf die merkwürdige Negerrepublik Liberia, eine wahre Caricatur eines freien Staatswesens. Es verdankt seine Entstehung einer Regierungsmaßnahme der Vereinigten Staaten von Nordamerika, indem nach vorausgegangener Erwerbung des betreffenden Landstriches die infolge der Abschaffung der Sclaverei frei gewordenen Schwarzen (1816) in Afrika angesiedelt wurden. Dies geschah im Jahre 1822; ein Vierteljahrhundert später erklärte sich die Colonie als unabhängige Republik. Welcher Art die Zustände sind, die das »freie Negerthum« hervorgebracht hat, gehört nicht hieher.

Im Nordwesten von Liberia nimmt die Sierra-Leone-Küste ihre Ausdehnung, mit mäßig fruchtbarem Boden und höchst gefährlichem Klima. Die Küste ist englische Colonie, Hauptort ist Freetown. — Schon mit Beginn der Pfefferküste ändert das afrikanische Gestade seine ostwestliche Richtung in eine solche von Südost nach Nordwest. Diese Direction geht in Senegambien vollends in eine südnördliche über. Dem südlichen Theile der senegambischen Küste, die fjordartig durchbuchtet ist und einige tief ins Land einschneidende Mündungsbuchten an sich unansehnlicher Flüßchen aufweist, sind eine Menge kleine Inselchen und Inseln vorgelagert. Der nördliche Abschnitt der Küste aber, zwischen den beiden Flüssen Gambia und Senegal, ist flachufrig, mit Strandseen und Dünenbildungen. Der Senegal beispielsweise mündet in einen solchen Strandsee, auf dessen Nehrung St. Louis, die Hauptstadt der französischen Colonie Senegambien, liegt. Diesen Charakter behält die Küste auch weiter nach Norden hin bei, und zwar bis an die Oceangrenze des Saharagebietes. Weiter folgt das fast noch unerforschte saharische Küstenland, dann das marokkanische mit vorwiegend unwirtlichen Steilküsten. Nur ganz im Norden, im Bereiche des Cap Spartel, wird die Küste flach, das Meer seicht. Schiffsstrandungen sind hier häufig, und neben dem Elemente waren die marokkanischen Strandräuber durch Jahrhunderte der Schrecken der Seefahrer. Jetzt ist dem Unwesen der Piraterie so ziemlich gesteuert.

So hätten wir die ganze ungeheuere atlantische Küstenlinie Afrikas, vom Nadelcap bis zur Meerenge von Gibraltar in einer beiläufigen Entwickelung von ca. 1600 geographischen Meilen kennen gelernt und es erübrigt uns nun nur noch ein Blick auf die atlantische Küstenlinie von Südamerika. Die südlichsten Gestade, jene von Patagonien, sind flaches, im Sinken begriffenes Land. Dahinter dehnen sich hohe, wellenförmige Plateaux, die häufig von Thälern oder Absenkungen durchrissen werden, stellenweise aber auch zu förmlichen Hügelreihen aufsteigen. Vollständig flach wird das Hinterland im eigentlichen Steppengebiet — den Pampas — zu beiden Seiten der patagonisch-argentinischen Grenze. Das ganze ausgedehnte Landgebiet bis zum Rio de la Plata ist flaches Land, und gleichfalls flach sind die, übrigens mannigfach durchbuchteten Küsten. Der »Silber-

Golf von Rio de Janeiro.

strom« ist kein Fluß, sondern eine tief ins Festland vordringende, ungeheuer breite Mündungsbucht und gleichzeitig der gewaltige Abfluß des ausgedehntesten Stromsystems von Südamerika — das Amazonasgebiet abgerechnet. In diese Bucht mündet der ungeheuere Paranástrom und in eine Seitenbucht des La Plata der nicht minder wasserreiche Uruguay. Im Hintergrunde der La Plata-Bucht liegt Buenos Ayres, am Nordrande derselben, bereits vom offenen Ocean bespült, Montevideo: zwei blühende Handelsstädte. Bei Montevideo besitzt die Mündung des La Plata eine Breite von nicht weniger als 100 Kilometer, und dieses Maß macht ihn zum breitesten Strom der Welt. Es geht aber kaum an, diese Meeresbucht als »Fluß« zu bezeichnen. Interessanter vielleicht als die colossale Breite des La Plata dürfte das ausgedehnte Deltaland des Paraná sein, das derartig intensiven Umgestaltungen unterliegt, daß »eine Karte vom Delta, welche man heute entwirft, nach wenigen Monaten nicht mehr richtig ist«. Im Ganzen zählt man 14 Deltaarme. Viele Eilande werden zur Hochwasserzeit vom Strome ganz weggerissen, und er bildet dafür an anderer Stelle wieder neue. Die bedeutenden Wassermassen und Sedimentmengen, welche der Paraná dem Meere zuführt, erklären sich aus den ausgiebigen tropischen Regen Brasiliens und dem abschmelzenden Schnee der Anden.

Nördlich vom La Plata wird die Küstenlinie von Lagunen unterbrochen, deren bedeutendste jene von Los Patos ist. Weiter folgt ein einförmiges Gestade mit wenigen Baien und Buchten. In einiger Entfernung von der Küste aber schließt das Gestadeland mit einer mehr oder minder hohen, mehrfach unterbrochenen Vorstufe ab... Die schönste Bucht an der brasilianischen Küste ist diejenige, in welcher Rio de Janeiro liegt. Der grandiose landschaftliche Hintergrund dieser Bucht löst sich in prächtigen, dämmerigen Bergsilhouetten auf. Die großartige Scenerie wird wesentlich gehoben durch mächtige, mitunter seltsam gestaltete Granitfelsen, welche zu beiden Seiten der Hafenbildung natürliche Mauern bilden. Die Bai selber hat eine Länge von 45 Kilometer, eine Breite von 30 Kilometer und nimmt eine Menge von Flüssen und Bächen in sich aus. Auf der weiten schillernden Wasserfläche schwimmen Inseln und Felseilande. Rio de Janeiro schmiegt sich der Hauptsache nach an das westliche Ufer der

Bai und ist mit seinem älteren Theile über eine unregelmäßige, auf zwei Seiten von Felshügeln begrenzte Ebene gebreitet.

Nicht minder malerisch präsentirt sich das eine Strecke weiter nördlich an prachtvollem Gestade gelegene Bahia. »Die Stadt liegt ähnlich wie Lissabon weit am Meere hingestreckt auf einer langgedehnten Hügelkette, und bietet einen wundervoll schönen und malerischen Anblick dar. Das Meer hat eine smaragdgrüne Färbung, und ein blauer klarer Himmel läßt die Lichter und Schatten der Bäume und zwischen durch die glänzend weißen Häuser so markirt erscheinen, wie man es in Europa nicht kennt. Im Hafen sieht man die Flaggen fast sämmtlicher Nationen lustig im Winde flattern. Das Ganze gestaltet sich zu einem bunten, lebensvollen Bilde. Die See ist hier fast beständig ruhig, da der Hafen durch eine mit Zuckerplantagen bebaute Insel abgeschlossen ist« ... Minder malerisch ist Pernambuco, eine Strecke weiter nördlich, doch ist das Gestade außerordentlich reizvoll, wozu die herrlichen Pinien- und Palmenwälder um Pernambuco wesentlich beitragen.

Nördlich von Pernambuco geht die Küste aus ihrer bisherigen süd-nördlichen Richtung in eine solche von Südost nach Nordwest über. Zwischen Pernambuco und dem Cap Palmas zieht die ideale Grenze zwischen den beiden Becken des Atlantischen Oceans. Wir treten also hier in das nördliche Becken ein, steuern längs einer tropisch üppigen Küste und kommen endlich in den Bereich des Königs aller Ströme der Erde — des Amazonas. Der Riesenstrom hat eine beiläufige Entwickelung von 6000 Kilometer und ein Stromgebiet von circa 1 Million Quadratkilometer. Die Existenz ungeheuerer Urwälder, welche das ganze Amazonasgebiet einnehmen, ist die Folge eines immensen Wassersegens, und was dieser Segen bedeutet, das erfaßt nur derjenige, der sich die großartige Triebkraft der organischen Welt vor Augen hält. Die Tropenwelt des Amazonas ist das große Schöpfungsgebiet der ganz auf sich selber angewiesenen Naturkraft. Die überquellende Fülle des organischen Lebens ist der reine Gegensatz des nivellirenden Menschenwerkes. Natur und Mensch, hier im Kampfe begriffen, bedeutet ein Ringen um eine Suprematie, die sich immer auf jener Seite einstellen wird und muß, wo die größere Kraft liegt.

Und wer wollte leugnen, daß hier die Kraft auf Seite der allgewaltigen Natur liegt? Der Urwald, da oder dort ausgerottet, entsteht sofort wieder, wenn der Mensch in seinen verzweifelten Anstrengungen erlahmt. Hier ist das große »Schlachtfeld der Pflanzen«, auf welchem eine unberechenbare Summe von Kräften in Action gebracht wird, um dem Stärkeren zum Siege zu verhelfen. Und dieses ungeheuere Pflanzengewühl, dessen Individuen in einem unausgesetzten Kampfe untereinander begriffen sind, ist verhältnißmäßig todt, vereinsamt. Mensch und Thier halten sich ihm ferne. Gewaltige Ströme auf allen Seiten, die sich in den treibenden Ocean des größten Stromes der Welt ergießen, isoliren ausgedehnte Landgebiete, deren Urwaldeinsamkeit höchstens vom Schrei eines Tropenvogels, vom Gebrüll der Affen und vom Donnergepolter stürzender Baumriesen unterbrochen wird. Die Kundgebungen des Pflanzenlebens sind so reich, daß das animalische Leben ihnen gegenüber förmlich verschwindet.

Das Delta des Amazonas hat, wie nicht anders zu denken, eine ungeheuere Ausdehnung. Ein Wanderer kann wochenlang die vielen stillen Canäle durchschiffen, ohne auf Spuren menschlicher Ansiedelungen zu stoßen. Der Strom ergießt sich mit fünf großen Armen fast gerade unter dem Aequator (etwas südlicher) in eine 80 Kilometer breite Mündungsbucht, in welcher die Insel Caviana liegt. Das Einströmen der gewaltigen Süßwassermasse ist so ausgiebig, daß das Seewasser auf 40 geographische Meilen von der Mündungsstelle abgedrängt wird. Die südliche Mündung, welche die große Insel Marajo umströmt, hat 20 Kilometer Breite.

* * *

Neben der Monotonie in der Küstengliederung Afrikas und Südamerikas fällt beim Betrachten einer Karte des südatlantischen Beckens nichts so sehr auf, wie die große Armut dieses Meeres an Inseln. Mit Ausnahme des Archipels von Feuerland, der sich vom Festlande abgebröckelt hat und die gleichen fjordartigen Durchbuchtungen wie die Magellansstraße und die Küste von Chile zeigt, sind nur noch die Falklandsinseln von Belang. Uebrigens gehörten auch sie, wie ein Blick auf die Tiefseekarte des Atlantischen Oceans lehrt, und die Senkungs-

erscheinungen an der patagonischen Küste begründen, in früherer Zeit zum südamerikanischen Continent. Der Falklandsarchipel besteht aus zwei großen und mehreren kleinen Inseln und ist britisches Besitzthum.

Alle übrigen Eilande des südatlantischen Beckens sind oceanische Inseln, die weitab von den Küsten, die meisten im Bereiche der den Südatlantischen Ocean von Norden nach Süden durchziehenden submarinen

Insel St. Thomas.

Bodenanschwellung liegen. In diesem Falle sind die Inseln, wie die Tristan da Cunha-Gruppe, Ascension, der St. Paulsfelsen und selbst St. Helena, als die über den Wasserspiegel emportauchenden Berggipfel jenes Rückens anzusehen. Außerhalb dieses Bereiches, an der Grenze zwischen dem Atlantischen Ocean und dem südlichen Polarmeere gelegen, steigen von verhältnißmäßig seichtem Meeresboden die Süd-Shetlands-, Süd-Orkneys-Inseln, dann die Felsengruppe der Sandwicheilande und die Insel Südgeorgien auf.

Die ersten oceanischen Inseln von Süden her gehören der Gruppe des Tristan da Cunha-Archipels an. Sie sind durchwegs vulcanischen Ursprunges und steigen mit nahezu senkrechten Klippen schwarzen vulcanischen Gesteins aus dem Meere empor. Ihr höchster Gipfel steigt 2300 Meter über den Meeresspiegel. Am Fuße der Felsen ist loses Trümmergestein angehäuft und rings um die Gestade breiten enorme Tang-

Ankerstelle in Florida (s. S. 287).

massen einen schützenden Gürtel, der den mächtigen Andrang der Wogen bricht. Nur die größte der Inseln ist besiedelt... Eine bedeutende Strecke nördlicher und etwas östlich des vorher erwähnten Verbindungsrückens steigt das einsame Felseiland St. Helena aus den Fluten. Sie ist so recht einer jener seebeherrschenden Punkte, die sich der britische Leopard da und dort zur Begründung und Sicherstellung seiner Weltherrschaft aufgesucht hat.

Der erste Anblick von St. Helena zeigt nichts als Fels und Fels; kein Baum, kein Strauch, kaum ein Grashälmchen. Man entdeckt nirgends eine Wohnstätte, nirgends einen Culturfleck. So schlimm ist es nun allerdings nicht. Mag auch die Insel von der See sich so ausnehmen: gänzlich verödet ist sie nicht. Wüst ist nur die Uferscenerie, mit der kleinen, zwischen zwei Felsgebirge eingekeilten Hafenstadt Jamestown und den darüber, sowie längs des Strandes dräuenden Batterien. Nur zwei Stunden im Innern ist das Bild wesentlich anders. Die Schrecken der Wüstenei sind verschwunden und ein lachendes Oasenbild präsentirt sich dem Besucher. Allerorts breitet sich eine fast exotisch üppige Vegetation aus. Pinien und Cypressen beschatten niedliche Landhäuschen, und wenn die Akazien, welche die Thalmulde schmücken, in Blüte stehen, meint man in einem italienischen Paradiese zu weilen, so balsamisch wehen die Düfte über die Blumentriften. Das ist der »Park von Plantationhouse«. Auch die weitere Umrahmung, die meist aus mattenbedeckten und piniengekrönten Berghöhen besteht, straft die erste Vorstellung von der Verödung dieses einsamen Felseilandes Lügen. Eine solche Pinienhöhe ist Longwood, seinerzeit der dem verbannten Kaiser Napoleon als Aufenthalt angewiesene Ort auf der Höhe der Insel. Das alte Wohnhaus (mitsammt den dazu gehörigen Anlagen und dem Grabe des Kaisers französischer Besitz) ist noch zur Stelle, aber seine Zimmer sind verödet.

In nordöstlicher Richtung stoßen wir, im Winkel des Guineagolfes, auf die gleichfalls vulcanische Insel Fernando Po (eigentlich Fernão do Po). Sie ist von einem tropisch üppigen Vegetationsmantel bedeckt und zeigt nur an jähen Steilstürzen braune Basaltwände. Ueber den Waldgürtel, der den Fuß der Insel umschließt, hinwegschweifend, stößt der Blick höher an den Rissen, die von der höchsten Bergesspitze — dem Clarence-Pic — auslaufen, auf ganze Wälder von Oelpalmen, die die Insel zu einem der reichsten Plätze Westafrikas machen. Sie umgürten den Riesenleib des Pics im ersten Drittel seiner Höhe; höher hinauf folgen Laubwälder bis zum 3500 Meter hohen Gipfel. Fernando Po ist als Vulcan längst erloschen, aber sein festländischer Nachbar, der von uns bereits erwähnte Camerun (4620 Meter), ist noch thätig. Eine furchtbare vulca-

St. Paulsfelsen im Südatlantischen Ocean.

nische Katastrophe muß einst Fernando Po, das mit den übrigen Inseln des Guineagolfes (Ilha do Principe, São Thomé, Annobon und Ilhas das Rollas) zusammenhing, vom Festlande losgetrennt haben. Der Camerun wie der Clarence-Pic sind fast das ganze Jahr hindurch in Nebel und Wolken gehüllt.

Die übrigen Inseln des südatlantischen Beckens sind von geringem Interesse. Wir erwähnen zunächst die einsame, nordwestlich von St. Helena gelegene vulcanische Insel Ascension, die ungefähr die Mitte des Oceanraumes zwischen Afrika und Amerika einnimmt. Sie ist mit Lava bedeckt und bietet, vom Meere aus gesehen, einen öden, trostlosen Anblick, der nur um weniges durch die schön geschwungenen Gebirgsformen gemildert wird. Hauptort der Insel, die englisches Besitzthum ist, ist Georgetown ... In der Richtung von St. Helena zum südamerikanischen Festlande stoßen wir auf Trinidad, über das nichts Bemerkenswertes zu sagen ist.

Einsam im Ocean, in dem Raume zwischen den beiden Continenten, wo jener seine schmalste Stelle besitzt, ragt der wüste und unbewohnte St. Paulsfelsen aus bedeutender Meerestiefe auf. Sein höchster Punkt liegt nur 20 Meter über dem Wasserspiegel. Weder Moos, noch Pflanzen, noch Trinkwasser sind auf der Felsklippe anzutreffen, die im übrigen Scharen von Seevögeln zum Tummelplatze dient.

Als einzige der atlantischen Küste Südamerikas vorgelagerte Insel ist Fernando Noroncha erwähnenswert. Eigentlich sind es zwei Inseln und mehrere große Klippen, sämmtlich vulcanischen Ursprunges. Diesem Umstande verdanken sie ihre malerischen Felsbildungen, Klippen, unersteiglichen Spitzen und klotzigen Pyramiden, deren höchste sich über 300 Meter über den Seespiegel erhebt! Dieselbe gleicht einem auf einer Seite überhängenden Horne. Weite Strecken der Inseln sind wüst, aber es fehlt auch an Wald und Gärten nicht. Gegenwärtig ist die Inselgruppe eine brasilianische Strafcolonie. Während die meisten Klippen aus Säulenbasalt bestehen, zeigen sich am östlichen Ende der Hauptinsel auch einige Sandsteinfelsen, und dort stößt man auch auf Dünen von kalkigem Sand. Aus demselben Sandstein bestehen die kleinen Felseilande, mit Ausnahme des St. Michaels

Mount, das ein einziger, 100 Meter hoch über den Seespiegel aufsteigender Phonolithkegel ist. Beiläufig sei hier bemerkt, daß eine Linie, welche man von Fernando Noroncha in gerader Richtung zur Küste von Portugal zieht, lauter vulcanische Inselbildungen berührt: den St. Paulsfelsen, die Capverden, Canarien und Madeira.

* * *

Wir setzen nun unsere Küstenfahrt fort, indem wir zunächst an der schlammigen und feuchten, aber auch in hohem Grade ungesunden Küstenebene von Guyana und weiter am großartigen Delta des Orinoco — es hat einen Flächenraum von circa 700 geographischen Quadratmeilen — vorübersteuern. Durch dieses Delta des Orinoco geht bei niederem Wasserstande die Flutwelle des Oceans bis zu dem 40 Kilometer von der Küste entfernten Angostura hinauf. Der ganze Raum zwischen dem Orinoco und der Küstenkette von Venezuela ist Steppengebiet — jenes üppige Grasland, welches man die »Llanos« nennt. Vom Flusse selber ist die Steppe durch mächtige Waldungen getrennt.

Das Küstenland von Venezuela wird südwärts durch eine in einer Entfernung von 20 Kilometer streichende, im Durchschnitte nur 450 Meter hohe Küstenkette begrenzt. In ihren Thälern gibt es Zucker- und Cacaoplantagen, auf den höheren Partien Holzbestände, deren Wert sich nach Millionen berechnet. Eine nördlich vorgelagerte Parallelkette — die Silla de Carácas — erhebt sich bei der letztgenannten Stadt in dem Pic von Naiguato bis zu 2750 Meter empor. Oestlich, bei Cumana, steigt der Pionia 2048 Meter hoch über dem Meeresspiegel auf. Nördlich der Küste, auf eine Entfernung von 15 bis 25 geographischen Meilen, zieht die Kette der Inseln unter dem Winde, von den Kleinen Antillen bis zum Golfe von Maracaibo.

Wir segeln weit draußen vor der Mündung des von den venezuelischen Küsten eng umschlossenen Meerbusens vorbei, umschiffen die Punta Gallinas — die nördlichste Spitze des südamerikanischen Continents — und gelangen im weiteren Verlaufe der Fahrt in südwestlicher Richtung an die Küste von Columbien. Das Gebirge zur Seite ist die Sierra de

Pic Fernando Orencha.

Santa Martha, deren Hänge seeseits jäh zum Gestade abfallen. Dahinter blinken die Schneespitzen der Sierra Nevada. Mit einem Blicke übersieht man Regionen vom heißen tropischen Tieflande bis zu den eisbedeckten Berggipfeln. So gelangen wir nach Cartagena, der wichtigsten Hafenstadt an der columbianischen Küste. Sie erinnert in mancher Hinsicht an ihre Namensschwester in Spanien und bietet ein überaus malerisches Bild. Die Festungsmauern sind hoch und breit und machen noch immer einen gewaltigen Eindruck, obwohl jene Glanzzeit längst entschwunden ist, da Cartagena einen Handelsmittelpunkt zwischen den atlantischen und pacifischen Küstenreichen bildete und seine Flotten gar oft auf das hohe Meer hinaus gesteuert waren, um Jagd auf Buccaniere und Flibustier zu machen. Gleichwohl wird man bei näherem Zusehen sofort des Verfalls dieser Küstenstadt gewahr. Der Hafen ist selten belebt, die Mauern sind vertrödelt und in den schlammigen Gräben wimmelt es von Kaimans und Schlangen.

Eine Strecke weiter östlich von Cartagena mündet der gewaltige Magdalenastrom. Die Einfahrt in diesen Tropenfluß ist von berauschender Großartigkeit, zumal in vorgerückter Dämmerstunde. »Im Westen schwimmen rosenrothe, dunkelrothe und purpurne Wolken auf orangefarbenem Grunde, der allmählich in helleres Gelb verläuft, während des Firmament im Zenith noch tief blau ist. Nach und nach schwächen sich alle Farbentöne ab, das Rosa geht in Lila, das Roth in Violett über und das purpurne Gewölk wird blaugrau, bleibt aber von einem goldenen Rande eingesäumt« ... Dieses Schauspiel währt eine Zeit, dann erhebt sich im Osten der bleiche Mond und gießt magisches Licht in die erhabene Landschaft. In der Abendstille hört man die Baumgrille zirpen und der Regulus singt eine förmliche Tonleiter. Aus dem Schilfe ertönt der Ruf der Otter, in der Ferne verhallt das Gebrüll des Tigers, indes am nahen Ufer die Kaimans mit ihren Kinnladen klappern und das Faulthier seine weinerliche Stimme vernehmen läßt... Noch zaubervoller nimmt sich das Bild in den Morgenstunden aus, wenn die würzige Luft von der sangesfreudigen gefiederten Welt und von den Prachtexemplaren tropischer Schmetterlinge erfüllt ist. Im Dickichte flattern dann Papageien lärmend umher und oben in den Wipfeln finden sich paarweise die blauen, rothen oder grünen Aras ein.

Dazwischen schwebt schwerfällig der Pfeffervogel, oder tummeln sich Schwärme von Sperlingen, die hier ein farbiges, buntes Gefieder besitzen. Der Cardinal läßt seine pfeifenden und zischenden Töne vernehmen, und schmucke Witwenvögel schaukeln sich auf steifen Grashalmen. Nicht minder herrlich nehmen sich die Prachtschmetterlinge aus: die goldgelben Callidryas, die Hymeniten, der stattliche Eresbustrin und die grünblaue Morgho Menelaus.

Ueber den Golf von Darien hinweg gelangen wir aus dieser zaubervollen Tropenlandschaft in eine andere, die zwar nicht minder triebkräftig, aber weit weniger einladend ist. Wir befinden uns an der Landenge von Panama, mittelst der die beiden Continente Nord- und Südamerika zusammenhängen. Ueber den Isthmus breitet sich eine zum Theil dichte Vegetation, die so triebkräftig ist, daß beispielsweise ein einziger Regenguß genügt, die Geleise der Bahn zwischen Aspinwall und Panama mit spannhohem Unkraute zu überwuchern. Das Klima aber zählt zu den bösartigsten in der heißen Zone ... Im Westen des Isthmus dehnt sich in weit gestrecktem Bogen der Columbusgolf mit den Küsten von Costa Rica und Nicaragua. Sein Zwillingsbruder ist der Golf von Honduras zwischen der gleichnamigen Halbinsel und jener von Yucatan. Im Hintergrunde dieses Golfes liegen die Staaten Honduras und Guatemala. Yucatan ist bereits mexikanisches Gebiet, und westwärts seines Nordcaps (Cap Catoche) öffnet sich das weite Rund des Golfes von Mexiko, den der Golfstrom durchkreist. Die tiefe Einbuchtung nach Süden, gleich jenseits von Yucatan, ist der Golf von Tehuantepec, die dritte der drei großen, in das centralamerikanische Festland einschneidenden Meeresbuchten.

Der Golf von Mexiko wird durch die beiden Halbinseln Yucatan und Florida zangenförmig geschlossen und hat vor seinem Ostausgange die große Insel Cuba liegen. Er ist räumlich um weniges kleiner als das von uns eben durchsteuerte Caribenmeer, das zwischen Südamerika im Süden, den Großen Antillen im Norden und den Kleinen Antillen im Osten gleichfalls ein fast geschlossenes Becken bildet. Die centralamerikanische Länderzone ist bemerkenswert durch die in ihr sich kundgebende großartige

vulcanische Thätigkeit, welche einigermaßen an die gleiche Erscheinung in den Anden erinnert. Dennoch besteht kein geologischer Zusammenhang zwischen beiden Gebirgssystemen (wie noch A. v. Humboldt annahm), da die Landenge von Panama erwiesenermaßen eine verhältnißmäßig junge Landbildung ist. In früherer Zeit standen der Atlantische und Pacifische Ocean an dieser Stelle in Verbindung, und erst eine nachgefolgte Erhebung verband beide Continente miteinander.

Der Küstenrand von Mexiko ist fast durchwegs flach und besitzt ausgedehnte Lagunenbildungen, die sich auch weiterhin und jenseits der Mündung des Rio Grande del Norte, der politischen Grenze zwischen Mexiko und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, erstrecken; sie säumen das ganze Südgestade der Union bis zur Halbinsel Florida. Diese Uferzone ist aufsteigendes Land, während an der mexikanischen Küste weder Hebungs- noch Senkungserscheinungen beobachtet werden. Welche großartige landbildende Thätigkeit der Mississippi auf der Nordseite des mexikanischen Golfes entwickelt, wurde von uns bereits an anderer Stelle mitgetheilt.

Ein Gebiet anderer Art, aber nicht minder interessant, ist der Küstensaum der großen Halbinsel Florida. Den Norden und die Mitte derselben bedecken unermeßliche Waldungen, der Süden ist ein einziger ungeheuerer Sumpf, der bald durch den Ocean, bald durch die Winterregen überschwemmt wird; süßes und salziges Wasser vermischen sich hier und bilden ausgedehnte Brackwasserbecken. Sie bilden, mehr noch aber die reinen Süßwassersümpfe, die berüchtigten »Everglades«, Wasserwüsten mit gefährlicher Fieberluft, in der nur die vor der Civilisation zurückweichenden Indianer zu existiren vermögen. Die Ueppigkeit der Vegetation, namentlich der Wasserpflanzen, ist für Florida in so hohem Maße charakteristisch, daß wir über sie kaum weitere Worte zu verlieren brauchen.

Florida hat aber auch einzelne klimatisch bevorzugte Punkte, und einer derselben ist das an der atlantischen Küste der Halbinsel gelegene St. Augustine, das »Nizza« der Nordamerikaner. Das Meer an diesem Gestade wimmelt von Fischen, deren merkwürdigster Repräsentant der »Trommler« (Pagonias Cyromis Cuviers), ein durch Grunzlaute sich

bemerkbar machender Seebewohner. Die Wälder Floridas sind von mancherlei Raubthieren und zahllosen höchst giftigen Schlangen bevölkert; sie bergen aber auch zahlreiche Arten von Hühnervögeln, unter denen der in den Vereinigten Staaten als Leckerbissen hochgeschätzte Kragenhahn der gesuchteste ist.

Wie sich der Leser aus einem früheren Abschnitte dieses Werkes erinnern wird, bildet die Meerenge zwischen der Südspitze von Florida und der

Cap Lizard (südwestlichste Spitze von Großbritannien).

großen Bahamabank, über der sich die gleichnamigen Inseln erheben, das Ausflußthor des Golfstromes. Wir segeln daher, indem wir die Fahrt längs der Ostküste von Nordamerika fortsetzen, in seinem Fahrwasser, und zwar bis zum Cap Hatteras. Dort breiten sich riesige Lagunen aus, an deren Südseite der Golfstrom vorbeizieht und dann bei dem genannten Vorgebirge ostwärts in den offenen Ocean abschwenkt. Sein Fahrwasser würde uns direct nach den Küsten Europas, oder nach den großen westlichen Inselgruppen des nordatlantischen Beckens bringen.

Wir aber verbleiben vorläufig noch an der amerikanischen Küste, in die nordwärts der früher erwähnten Lagunen die fjordartige Chesapeakebai tief einschneidet. In diese wundervolle Bucht ergießen sich der Susquehanna und der Potomac. Die ganze atlantische Küstenebene von Florida bis zur Mündung des Hudson River bei New-York ist Flachland. Der an das Meer grenzende Strich ist unfruchtbarer Sandboden, von Lagunen — »Swamps« genannt — durchrissen; weiter landeinwärts

Thorshaven auf Faröer.

folgen ausgedehnte Nadelholzwaldungen und zuletzt die sanftgewellten Abdachungen der Küstengebirge, jener Alleghany- oder Appalachenketten, welche für den westlichen Rand eines in den Atlantischen Ocean versunkenen Festlandes angesehen werden.

Zu beiden Seiten der nordwärts folgenden Delawarebucht ist noch immer breite, von Lagunen durchrissene Flachküste. Sie verschmälert sich aber nordwärts immer mehr und hat auf der Südseite von New-York nur mehr geringfügige Ausdehnung. Nördlicher beginnt die Steil-

küste, die die Uferscenerie völlig verändert. Ehe wir uns aber dorthin wenden, soll uns ein Blick auf die amerikanische Weltstadt der Atlantis für die bisher zurückgelegte ungemein monotone Küstenscenerie entschädigen... Unser bester Standpunkt ist auf der neuen Hängebrücke, jenem Riesenwerke, das mit einer Spannung von fast 490 Meter über die Hafenbucht (East River) 41 Meter hoch hinwegsetzt. Von jener Höhe genießen wir den Ausblick auf das ungeheuere Häusermeer des Emporiums und seine, durch gewaltige, Meeresarmen gleichende Flußläufe von einander geschiedenen Stadttheile. Wir haben zu unserer Linken das eigentliche New-York, mit seinem in die Länge gezogenen Häusermeer, das weit im Hintergrunde der Insel Manhattan sich verliert. Ueber die Südspitze der Großstadt hinweg sehen wir jenseits des majestätischen Hudson die Vorstadt Hoboken — eine Stadt für sich — weiter Newark, etwas tiefer herab Jersey-City und das grüne Juwel Staten Island mit seiner idyllischen Abgeschiedenheit: eine romantische Wehr vor dem unermeßlichen Ocean, der dort zwischen den Hafenfortificationen, an Brooklyn vorüber dem Hudson entgegenflutet. Brooklyn selber liegt rechter Hand. Bis in weite Ferne, wo im Weichbilde der Schwesterstadt New-York der steinerne Ocean in Häusergruppen sich auflöst und zuletzt grünes Land folgt und Schienenwege nach allen Richtungen Long Island durchfurchen, dringt der Blick des Beobachters, der, abwechselnd nach vier Weltrichtungen gewandt, ein Gemälde umspannt, wie sich großartiger, herrlicher, lebensvoller auf dieser Welt kein zweites wiederfindet.

Bei New-York fällt der Hudsonfluß ins Meer, ein Gewässer, das Hesse-Wartegg mit den treffenden Worten charakterisirt: »Der Hudson ist in der Geschichte der Nil, in der Bedeutung die Themse, in Wassermasse die Donau, in Schönheit der Rhein.« Die Ufer dieses Stromes bestehen bei New-York und weiter hinauf aus bewaldeten, sanft gewellten Bergen und zeigen jenes üppige Grün, welches der amerikanischen Landschaft so eigenthümlich ist... Oestlich der Hudsonmündung erstreckt sich der von Long Island und dem Festlande gebildete »Long-Island-Sund«, auf den das eng durchbuchtete, von Inseln umlagerte Gestade von Rhode Island und Massachusetts folgt. Wir umschiffen die hornförmige Halb-

insel, welche die Cape-Cod-Bai umschirmt, und steuern im Angesichte von Boston nordostwärts zu der reichgegliederten Halbinsel Neuschottland, die ein Anhängsel von Neubraunschweig ist. Dort öffnet sich in südwestlicher Richtung die Fundybai, in welche ein Fluß — der St. John River — mündet, dessen Katarakt zur Flutzeit unter der mächtig herandrängenden Flutwelle verschwindet. Gewöhnlich ist die Fundybai mit Nebeln erfüllt, für uns ein Fingerzeig, daß wir uns bereits in höheren Breiten befinden. Neubraunschweig liegt allerdings auf der geographischen Breite des nördlichen Spanien, aber das Land steht bereits unter dem Einflusse der kalten Polarströmung, die aus der Davisstraße hervorbricht, an der Südspitze von Grönland sich mit einem anderen Polarstrome vereinigt und in südwestlicher Richtung um Neufundland wendend, längs der Küste von Neuschottland weiterstreicht.

Zwischen Neubraunschweig und Neufundland nimmt der große St. Lawrencegolf seine Ausdehnung. Zur nördlichen Begrenzung hat er den Südabfall der Küste von Labrador, ein Stück Land, das zu den ältesten Bodenbildungen unseres Erdtheils zählt. Es ist »am längsten einst über der See geblieben, nämlich während der unaussprechlichen Dauer der silurischen, devonischen und kohlenbildenden Zeiten. Es blieb noch an der Sonne während der mühseligen Arbeit, wo die secundären Flötze vom Arktischen Ocean bis zum Mexikanischen Golfe gebildet wurden, vielleicht die einzige, jedenfalls eine der wenigen trockenen Stellen Nordamerikas. In der tertiären und posttertiären Zeit sank es viele tausend Meter unter die Oberfläche, um hinterdrein wieder aufzusteigen, volle 1000 Meter. Fügen wir noch hinzu, daß Labrador wohl auch das erste Stück des amerikanischen Festlandes war, welches je ein europäisches Auge geschaut.«

Die Küsten von Labrador sind steinig, namentlich der Uferrand am offenen Atlantischen Ocean, wo der einzige Hamiltonfjord einiges Grün zeigt. In den St. Lawrencegolf mündet der gewaltige Lorenzostrom, dessen Aestuarium (Mündungsbucht) zuletzt die ungeheuere Breite von 125 Kilometer besitzt. Im Nordosten tritt der Golf mittelst der von Labrador und der Insel Neufundland gebildeten Belle-Isle-Straße mit dem Atlantischen Ocean in Verbindung.

Der weitere Küstenweg längs das Nordrandes von Labrador würde uns in die Hudson- und Davisstraße, somit in die arktische Region bringen. Die arktische Region streifen wir auch, wenn wir von der Küste von Nordamerika aus uns ostwärts wenden, um die Gestade von Europa aufzusuchen und so die ungeheuer lange Küstenbegrenzung des Atlantischen Oceans zu schließen. Wir meinen Grönland, das Nordpolarland, das mit seinem südlichen Theile weit in den Atlantischen Ocean hineinreicht — bis zum 60.° Nordbreite, der Polhöhe von Christiania. Dieses Land, im Innern ganz und gar vergletschert und noch unbesucht, gilt für den Rest eines einstigen großen Festlandes (»Arctis«) und verläuft nordwärts in undurchforschte und vielleicht auch für immer undurchforschbare Regionen. Die Küsten zeigen großartige Fjordbildungen, auf die wir gelegentlich des Besuches des nördlichen Polarmeeres noch zurückkommen.

Von Grönland vermittelt uns das große submarine Plateau, auf welchem sich die große Insel Island erhebt und das sich nach dem norwegischen Gestade hin fortsetzt, den Uebergang zu dem Erdtheil Europa. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, in diesem Werke, wo der disponible Raum äußerst beschränkt ist, eine auch nur halbwegs ausführliche Schilderung der abwechslungsreichen Küsten dieses Continents zu geben. Nur jener Abschnitt des Atlantischen Oceans, der als »Mittelmeer« neben den Küsten von Europa auch noch jene von Afrika und Asien bespült, soll, behufs Ergänzung der anderwärts geschilderten Küstenumrisse dieser Festlandsmassen, etwas ausführlicher behandelt werden. Den Norden Europas bespült übrigens durchwegs das nördliche Eismeer, ebenso einen Abschnitt der norwegischen Westküste bis über die Lofoten hinaus, d. h. bis zum nördlichen Polarkreise, der idealen Grenze zwischen dem Nordpolarmeer und dem Atlantic.

Soweit der Atlantische Ocean im Bereiche der europäischen Küsten flutet, führen einzelne Abschnitte desselben verschiedene Namen. Wir unterscheiden das Skandinavische Meer, den Theil längs der Westküste der gleichnamigen Halbinsel, die Nordsee zwischen Schweden, Norwegen, Dänemark, Deutschland, Holland und England; davon wird der Theil zwischen Norwegen und Jütland das »Skager Rak«, der zwischen Schweden

Nothhafen an der norwegischen Küste.

und Jütland »Kattegatt« (Katzenloch) genannt, welch letzteres durch die drei Meerengen Sund, Großer und Kleiner Belt mit der Ostsee oder dem Baltischen Meere verbunden ist, einem der merkwürdigsten Binnenmeere unseres Erdtheiles. Es ist ganz von Küsten eingeschlossen und hängt nur durch die oben genannten drei Wasserstraßen, deren engste, der Sund, nur 380 Meter breit ist, mit der Nordsee zusammen. Im Osten buchtet es sich in drei Golfe: den Bottnischen, Finnischen und Rigaischen aus. Westlich der Nordsee, durch die nur 5$^1/_3$ Meilen breite Straße von Calais mit dem »Canal la Manche« verbunden, der England vom Festlande trennt, communicirt die Nordsee mit dem offenen Ocean. Der zwischen England, Schottland und Irland gelegene Theil des letzteren heißt das Irische Meer und steht im Norden durch den Nordcanal, im Süden durch den Georgscanal mit dem Ocean in Verbindung. Südlich vom letzteren greift der Bristolcanal tief in das Festland von England. Die zwischen Frankreich und Spanien sich erstreckende große Einbuchtung des Atlantischen Oceans wird im ersteren Lande der Meerbusen von Gascogne, im letzteren der Biscayische Golf genannt. Der letztere Name ist der allgemein gebräuchliche.

Was die Natur der europäischen Küsten anbetrifft, hat der Leser in anderen Abschnitten dieses Werkes vielfach Bekanntschaft damit gemacht. Alle Capitel des physikalischen Theils suchten und fanden ihre Demonstrationsobjecte an europäischen Küsten. Wir bringen die Fjordbildungen der skandinavischen Westküste in Erinnerung, ferner die großartigen Dünenbildungen am Südrande der Ostsee und Nordsee, die an den Küsten der letzteren beobachteten Senkungserscheinungen, einschließlich der gewaltigen Küstenumgestaltungen durch verheerende Meereseinbrüche im Bereiche der friesischen und holländischen Küsten. Der großbritannische Archipel hat uns als hochinteressantes Beispiel von Küsteninseln gedient, die einst mit dem Festlande zusammenhingen und diesen früheren Zusammenhang durch klimatische und biologische Erscheinungen bestätigen. Gelegentlich unserer Mittheilungen über die Natur und den Verlauf des Golfstromes machten wir auf den bedeutsamen klimatischen Einfluß dieses warmen Oceanstromes auf die in seinem Bereiche liegenden Länder aufmerksam. Die Steilküste Englands im

Aermelcanal bot uns überdies das Schauspiel einer gewaltigen zerstörenden Thätigkeit des Meeres durch Wellenschlag und Brandung, welche Vorgänge wir an den Vorgebirgen bei Landsend und Lizard beobachteten. Auch einen Theil der Küste von Frankreich, jene im Winkel des Biscayischen Golfes haben wir bereits kennen gelernt, als wir über die dortigen Landes berichteten. Im Mittelmeere kehrten wir gelegentlich bei der Inselgruppe von Santorin an, um die dortige vulcanische Thätigkeit zu belauschen und die durch sie hervorgerufenen Landbildungen kennen zu lernen.

Es erübrigt uns also, um den Ring zu schließen, nur noch einige Worte über atlantische Uferstrecken der iberischen Halbinsel, des am weitesten in den Ocean hinausgreifenden Halbinsellandes, hinzuzufügen. Obwohl dieselbe im Großen und Ganzen als eine fast rings vom Meere bespülte und nur an einer verhältnißmäßig schmalen Seite (Pyrenäen) mit Europa zusammenhängende Hochfläche sich darstellt, würde gleichwohl ein Steigen des Meeres um circa 150 Meter genügen, die iberische Halbinsel in eine Insel zu verwandeln, da durch die Senkung des Ebrothales die Fluten des Biscayischen Golfes sich mit jenen des Löwengolfes vereinigen würden. Während die Nordküste der iberischen Halbinsel ihrer ganzen Ausdehnung nach von einer fast ununterbrochenen, bis zu Höhen von 1950 Meter sich erhebenden Gebirgskette — der asturisch-cantabrischen — begleitet wird, treten an der Westküste (der portugiesischen) die großen Längenthäler, welche die Halbinsel durchziehen, ans Meer, und hier fehlt es nicht an flachem Uferland, wie beispielsweise in der Provinz Alemtejo, deren Nordende sich nur ganz allmählich zum Meere abdacht. Als die Eckpfeiler der Westküste der iberischen Halbinsel dürfen wir im Norden das Cap Finisterre, im Süden das Cap de S. Vicente ansehen. Unweit von Lissabon ragt an der Tejomündung das Cap Roca als westlichster Vorsprung des europäischen Festlandes in den Ocean hinaus.

Bemerkenswert ist, daß am südwestlichen Küstensaume der iberischen Halbinsel ein Leben sich entfaltet, welches mit demjenigen jenseits der Straße von Gibraltar vielfach verwandte Züge aufweist. Der Ocean, der sich zwischen beiden Ländermassen hindurchwindet, hat die Resultate historischer und cultureller Wandlungen nicht völlig zu verwischen vermocht. Sowohl im

südlichen Portugal, wie südwestlichen Spanien, haben die Bewohner sowohl den maurischen Typus conservirt, als auch an Einrichtungen praktischer Natur — wie beispielsweise in Bauart und innerer Einrichtung der Wohnungen — festgehalten. Daß einst an der Stelle, wo heute die Wasserstraße von Gibraltar flutet, Europa und Afrika zusammenhingen, wurde bereits an anderer Stelle erwähnt. Die berberischen Affen, welche heute noch auf dem 460 Meter hohen, fast inselartig aufragenden Fels von Gibraltar sich tummeln und seit undenklichen Zeiten ihre Geschlechter fortpflanzen, dürfen wir ohne Scrupel als ein afrikanisches Ueberbleibsel aus jener Zeit der vorhistorischen Zusammengehörigkeit beider Continente ansehen.

* * *

Gleichwie das nördliche Becken des Atlantischen Oceans die reichste Mannigfaltigkeit in der Gestaltung und Entwickelung der Küsten aufweist, ist auch die Zahl seiner Inseln und Inselgruppen eine außergewöhnlich große. Sogar in der Mitte des Oceans stoßen wir auf einen ganzen Archipel — die vulcanischen Azoren. Die bedeutsame Thatsache, daß eine räumlich verhältnißmäßig beschränkte Inselgruppe — Großbritannien und Irland — die Beherrscherin des Weltmeeres werden konnte, erhärtet den alten Erfahrungssatz von der Actionskraft, welche Inselreichen innewohnt, und welche universelle Bedeutung jede Culturregung in solchen Inselreichen für sich beanspruchen darf. Ein anderes interessantes Moment ist der exclusive und infolge dessen conservative Charakter der insularen Reiche, wenn sie in unmittelbarer Nähe von Festländern liegen, auf denen welterschütternde Vorgänge sich zutrugen. Wir sehen dies am besten mit Irland.

Die Iren sind bekanntlich keltischen Stammes. Als die großen Völkerfluten sich über einen großen Theil Europas ergossen hatten, die Germanen auf die keltischen Gallier, die Slaven auf die Germanen, asiatische Horden auf die Slaven gedrückt hatten, da blieb zuletzt auf dem »grünen Erin« ein keltischer Ueberrest wie ein erratischer Block haften. Man konnte diesen Ueberrest nicht weiter verdrängen, denn vor ihm lag kein Land mehr, sondern die unendliche Wasserwüste des Atlantic.

Irland hat grandiose Steilküsten und Uferfelsbildungen. Vielleicht noch imposanter treten beide an der Westküste von Schottland auf. Dort hat eine gewaltige vulcanische Thätigkeit das Festland zerrissen und basaltische Massen aus dem Ocean emporgehoben, gleichzeitig durch den Einsturz ganzer Felsenreihen dem Ocean fjordartige Buchten und Canäle öffnend.

Palmenwald von Elche (Spanien).

An diesem Küstenstriche finden wir den größten Reichthum wundervoller Naturformen, jener sonderbar gestalteten Felsmassen, die dunkelfarbig aus der Flut aufsteigen und wie zusammengebrochene Stücke von Riesenbrücken in dem Wasserraum zwischen Irland und Schottland starren. Auf solchem Hintergrunde läßt sich leicht die wildromantische Scenerie ossianischer Dichtungen aufbauen, die durch die Urwüchsigkeit ihrer Handlungen und die großartige Auffassung des Naturzaubers dem Leser einen hohen, wenn auch außergewöhnlich herben Genuß gewähren.

In diese Natur — oder wenn wir wollen: ossianische Welt — treten wir nochmals ein, wenn wir die, der Nordküste von Schottland vorgelagerte Gruppe der Orkneyinseln (Orkaden) besuchen. Sie bilden gewissermaßen die Fortsetzung des schottischen Hochlandes, von welchem sie durch die kaum 10 Kilometer breite Pentlandstraße geschieden sind. In ihrer

Straße von Messina.

gegenwärtigen Gestalt bilden sie eine Gruppe von 67 Eilanden, von denen viele freilich nur nackte Felsklippen (»Holmen«) sind. Bewohnt sind ungefähr 28 dieser Eilande, also nicht einmal die Hälfte. Die bedeutendsten sind Mainland und Pomona. Im Winter werden auf den Orkaden häufig intensive Nordlichterscheinungen beobachtet, deren röthlicher Glanz Inseln und See wie ein Feuermeer umwallt. Dafür kann es sich zu anderen Zeiten treffen, daß Nebel so dicht einfallen, daß an ein Fortkommen im Freien ohne Laterne nicht zu denken ist.

In klimatischer Beziehung noch schlimmer daran sind die Faröer — eine Gruppe von Felsinseln, welche in dem weiten Meeresraume zwischen Island und Schottland liegen und aus einem fast immer erregten Meere emportauchen. Nähert man sich von Süden her der Gruppe, so steigen im Norden aus dem dichten Nebel mehrere hintereinander liegende Felsreihen und Berge auf, meist schroff und steil ihre schneebedeckten Häupter zum Himmel erhebend. Die grauen Dunststreifen, die wie ein Trauergewand von den Bergen herabhängen oder deren Häupter verschleiern, das stürmische, oft furchtbar erregte Meer, welches die Gestade der Felsen umrauscht: das alles trägt dazu bei, diesen Inseln die düsterste und seltsamste Physiognomie zu verleihen. Besonders gefährlich sind die winterlichen, meist mit Gewittern verbundenen Stürme. Das an und für sich in diesem Bereiche unruhige Meer erzeugt in diesen Felsenlabyrinthen großartige Brandungen, Strömungen und Strudel, von deren Gewalt man sich kaum eine Vorstellung machen kann. Die Sturmstöße erfolgen meist böenartig und zwar derart vehement, daß jedermann sich platt auf die Erde legen muß, will er von der Windsbraut nicht fortgeschleudert oder in einen Abgrund geworfen werden. In gleich heftiger Weise tritt an diesen einsamen Eilanden die Flut auf. Springfluten bieten das denkbar großartigste Schaustück. Damit nicht genug, befinden sich im Bereiche der Inseln drei »Maal-« oder Wirbelströme. Die Faröer liegen demnach so recht in einem Hexenkessel des nordatlantischen Beckens.

Im Südosten von diesen Eilanden, näher zu den Orkaden, liegen die 100 Inselchen, Eilande und Klippen der Shetlandsgruppe, die im Großen und Ganzen ein ähnliches Bild abgeben, wie die vorgenannten... Nordwestlich der Faröer folgt die große oceanische Insel Island, mit ihrer Nordküste bereits den nördlichen Polarkreis erreichend. Sie ist namentlich bemerkenswert durch ihre Vulcane und Geyser, über deren gewaltige Thätigkeit andernorts die Rede war. Die Küsten zeigen durchwegs Fjordbildungen, die an manchen Stellen noch imposanter als jene an der norwegischen Küste sind.

Von dem nebelgrauen Norden müssen wir unvermittelt den ausgiebigen Sprung nach dem sonnigen Süden machen, um die nächste Küsteninsel des

Funchal auf Madeira.

nordatlantischen Beckens zu erreichen. Wir meinen das liebliche Madeira, die Perle unter allen atlantischen Eilanden. In beständig milder Luft entwickelt die Natur hier ihren üppigsten Pflanzensegen; ein fast nie getrübter Himmel und ein heiter erglänzendes Meer vervollständigen den landschaftlichen Reiz dieses Edens. Wer die Pflanzenwelt der heißen, subtropischen, der wärmeren und kälteren gemäßigten Zone sehen und studiren will, wird sie auf Madeira auf dem engen Raume vom Meeresstrande bis zu dem 8 Kilometer entfernten und 1847 Meter hohen Pico Ruivo zusammengedrängt finden. Mittelpunkt dieses Paradieses ist Funchal, die Hauptstadt der Insel, ein Küstenort von unbeschreiblich malerischer Lage. Weiße Häuserterrassen steigen das Ufer hinan, dahinter gleichfalls terrassirte Zuckerrohrplantagen, deren grelles Hellgrün im scharfen Contraste steht zu dem tiefen schwärzlichen Farbentone der Kiefernwälder und dem matten Blaugrün der hohen Bergmatten. Im Meere vor der Stadt liegt die pittoreske Felseninsel Loo Rock mit einem Hafenfort auf dem engbegrenzten Scheitel. (Siehe die Titelvignette dieses Abschnittes.)

Wenn wir uns von Madeira südwärts wenden, stoßen wir auf die Inselgruppe der Canarien, die »glücklichen Inseln« der Alten. Man zählt im ganzen 13 Eilande, die insgesammt vulcanischen Ursprunges sind. Wir bringen bei diesem Anlasse die vulcanischen Erscheinungen in Erinnerung, welche seit Menschengedenken auf den Canarien beobachtet werden und deren interessanteste sich auf die entstandene und wieder verschwundene Insel Sabrina und auf die mächtigen Eruptionen des Eilandes Lanzarota beziehen. Die größte der Canarien ist Tenerifa mit dem durch A. v. Humboldts denkwürdige Ersteigung berühmt gewordenen, 3711 Meter hohen Vulcankegel Pico de Teyde, auch »Pic von Tenerifa« genannt.

Südlich von den Canarien liegen die Capverdischen Inseln, zwei kleine Archipele von zusammen 11 Eilanden. Die wichtigste derselben ist S. Vincent, dessen Westküste großartige Fjordbildungen zeigt. Allerorts ragen phantastisch aufgebaute Kegel, Zinken und Thürme von graubrauner oder schwarzer Farbe himmelan, bald durch zackige Grate miteinander verbunden, bald durch schroffe, finstere Schluchten und Klüfte von

einander getrennt. Den höchsten Gipfel trägt die Insel S. Thiago, den Pico d'Antonia, der sich 2250 Meter über dem Meere erhebt.

Abseits dieser beiden Gruppen, fast in der Mitte des nordatlantischen Beckens, liegen die Azoren oder Habichtsinseln, eine durchwegs vulcanische Gruppe von 9 Eilanden, deren größte San Miguel, Terceira, Pico und Fayal sind. Auf San Miguel befindet sich der andernorts beschriebene Krater Furnas und der Haupthandelsplatz Ponta Delgada.

Unsere weitere Rundschau über die atlantische Inselwelt führt uns nach Westindien, dem mannigfachsten und gestaltenreichsten Archipel des Atlantischen Oceans. Man hat diese Inseln mit einer Brücke verglichen, welche von Nordamerika nach Südamerika hinüber spannt. Wenn wir bei diesem rein äußerlichen Vergleiche bleiben, so sind die großen Inseln Cuba und Hayti die Hauptpfeiler jener Brücke, denen gegenüber die anderen Eilande als zerbröckelte Fragmente förmlich verschwinden. Cuba und Hayti bilden im Vereine mit Jamaica und Puertorico den Archipel der Großen Antillen, an die sich in weitem Bogen nach Ost, Südost, Süd und Südwest, die insulare Verbindung mit dem südamerikanischen Festlande herstellend, die Kleinen Antillen anschließen. Man nennt diese Eilande, welche durchwegs vulcanischen Ursprunges sind, auch noch die »Inseln über dem Winde«, zum Unterschiede von den »Inseln unter dem Winde«, welche abseits des eben geschilderten insularen Verbandes, der Küste von Venezuela auf geringe Entfernung vorliegen.

Alle diese Inseln steigen aus einem verhältnißmäßig sehr seichten Meere auf. Dies gilt ganz besonders von den nordöstlich von Cuba sich erstreckenden bis in die Nähe der Küste von Florida reichenden Bahamainseln, die eigentlich nichts anders als die über den Meeresspiegel aufragenden Gipfelflächen der Bahamabank sind. Die Großen Antillen sind durchwegs gebirgig und bekannt für ihren Reichthum an Naturproducten aller Art. Die Perle von allen ist Cuba, und hier ist es wieder dessen Hauptstadt Habana, welche es durch reizende Lage, Glanz des geselligen Lebens und nicht zuletzt als Handelsemporium allen anderen Antillenstädten zuvorthut.

Das Antillenmeer ist, wie wir wissen, nicht nur der eigentliche Entstehungsort des Golfstromes, sondern auch der Schauplatz furchtbarer

Wirbelstürme, über deren Entstehung und verheerende Thätigkeit wir an anderer Stelle ausführlich berichtet haben. Ganz besonders sind es die Kleinen Antillen, welche von Zeit zu Zeit von entsetzlichen Katastrophen dieser Art heimgesucht zu werden pflegen. Das Antillenmeer ist aber auch sonst für die Seefahrer wegen seiner verhältnißmäßig geringen Tiefe, welche eine Erregung der Wassermassen in kürzester Zeit ermöglicht, ferner der vielen Bänke und Klippen halber, der weitaus gefürchtetste Abschnitt des atlantischen Beckens. Gleichwohl herrscht von und nach diesen Inseln ein intensiver Handelsverkehr, an dem sich alle seefahrenden Nationen mit einer stattlichen Zahl von Dampf- und Segelschiffen betheiligen ...

* * *

Mittelmeer und Pontus.

Die Straße von Gibraltar gewährt durch die pittoresken Formen der sie bildenden Küsten und durch die schönen Gefilde Südspaniens, die sich um die Stadt Tarifa ausbreiten, einen äußerst interessanten Anblick. Zahlreich sind die Segelschiffe, welche, von allen Seiten des Atlantischen Oceans zuströmend, den günstigen Moment für das Einlaufen in das Mittelmeer abwarten. Bei dem ungeheueren Verkehr, der in dieser schmalen Meeresstraße herrscht, erscheint es begreiflich, daß bei Nacht oder nebeligem Wetter jene häufig genug der Schauplatz von gefährlichen Collisionen ist.

Die erste Stadt, welcher der vom Ocean Kommende an der westlichen Ausmündung der Meerenge von Gibraltar ansichtig wird, ist Tanger, die erste Handelsstadt Marokkos. Eine blendend weiße Häusermasse taucht vor den Blicken auf, gesäumt von Gärten in der Ferne und bespült von der hellen Brandung im Vordergrunde. Die See ist hier so seicht, an einigen Stellen sogar klippenbesetzt, daß kein Boot die Landung vollbringen kann. Eine Strecke vom Ufer springen die Barkenführer ins Meer, nehmen die ankommenden Fremden Huckepack und bringen sie ans Trockene. Malerisch ist Tanger übrigens nur von außen; im Innern ist es, je nach der Witterung, entweder eine Staubwolke, oder eine Kothlache. Meidet

man das Innere, so findet man Anregung aller Art, Abwechslung in Hülle und Fülle. Nur zu einem Himmel, gleich jenem, der sich über den Fluren und Bergen Marokkos spannt, und einem ultramarinsatten Meere, dessen weißschäumende Brandung den dunklen Strand benetzt, paßt eine Stadt, welche so malerisch verlottert ist, wie Tanger. In weiten Bögen umziehen die alten, verwitterten Mauern und Bastionen mit ihrem Mantel von Aloë- und Kaktushecken die zusammengedrängte Häusermasse, bis hinauf zur Kasbah, der Citadelle und Residenz des tangeritischen Machthabers.

Ganz besonders reizend ist die Landschaft zwischen Tanger und dem Cap Spartel, dem einen Punkte von den beiden »Säulen des Herkules«. Auf der Uferhöhe des Vorgebirges erhebt sich der prachtvolle Leuchtthurm, der durch die vereinten Bemühungen fast aller seefahrenden Staaten Europas zu Stande kam. Von der Laterne, deren fixes Licht bis auf 25 Seemeilen weit auf den Ocean hinausstrahlt, genießt man eine Fernsicht von großartiger Weite des Horizontes. Fern im Nebel des spanischen Festlandes erblickt man den matten Küstenstreif zwischen Tarifa und dem Cap Trafalgar, während aus tiefstem Nordosten die verdämmernde Coulisse des Felsens von Gibraltar den Rahmen nach rückwärts abschließt. Dort ragen auch die Uferberge des afrikanischen Festlandes noch höher und stattlicher empor. Es sind die »sieben Brüder«, wie sie im Alterthume hießen, und einer derselben trägt den Namen Musa's, des thatkräftigen Feldherrn, der Spanien für den Islam eroberte.

Wendet man sich nach Westen, so hat man die ungeheuere Spiegelfläche des Atlantischen Oceans, den die Araber »das Meer der Stürme« nennen, vor sich. Am Gestade gibt es allezeit wilde Brandung, und namentlich gefürchtet ist von den Seefahrern der flache seichte Küstenstrich, der südwärts vom Cap Spartel verläuft. — Der Weg zwischen Tanger und dem Cap Spartel ist reich an landschaftlichen Schönheiten. Es geht zunächst an lieblichen Gärten vorüber, dann über grasbewachsene Hügel, die mehr und mehr ansteigen und zuletzt zu stattlichen Bergzügen sich emporheben. Die zu passirenden Kuppen sind meist von üppiger Vegetation überkleidet und sind mit reizenden Landhäuschen geschmückt, deren weiße

Fronten ab und zu hervorschimmern. Weiter folgt ein beschwerlicher Pfad, der indes reizvoll eingezäunt ist von südlichen Baumgewächsen, Lorbeeren, Oliven, Feigen, Orangen und Granaten, so daß man stellenweise sich in einem wohlgepflegten Parke zu befinden meint. Zuletzt, wenn man die Höhe des Küstenplateaus erreicht hat, durchmißt man dessen bebuschte Hochfläche, reitet an Herden vorüber und klettert auf steilem Pfade wieder hinab, einer begrünten Felswand entlang, um endlich die schroffe Klippe zu erreichen, auf welcher der Leuchtthurm aufragt.

Am entgegengesetzten (östlichen) Ende des Hornes, welches das nördliche Marokko bildet, liegt Ceuta, die Hauptstadt der gleichnamigen spanischen Colonie. Die Präsidentschaft Ceuta ist eine keulenartig ins Meer ausspringende Halbinsel, auf welcher die Stadt liegt. Je mehr sich die Halbinsel dem Festlande nähert, desto schmäler wird sie. An der schmalsten, kaum 200 Meter breiten Stelle liegt die mauerumgürtete Altstadt, rings vom Meere umgeben, da man den Isthmus an zwei Stellen durchgegraben hat. Es ist also eigentlich eine Insel, auf welcher die enge und winkelige Altstadt sich erhebt. Das Festlandsgebiet von Ceuta ist eine mit dichtem Gestrüpp bedeckte Ebene, in deren Mitte sich das alte verfallene maurische Königsschloß El Seralijo erhebt. Jenseits derselben ziehen in geringer Entfernung von einander zwei parallele mit mannshohen Stechpalmen und Gestrüpp bewachsene Bergketten, die eine bewachsene, von sumpfigen Wiesen unterbrochene Ebene zwischen sich nehmen.

Auf der Halbinsel liegt das eigentliche Ceuta, eine geräumige und wohlgebaute Stadt. Sie füllt nur stellenweise die ganze Halbinsel von Meer zu Meer aus. Die Uferränder sind allerorts steil, oft senkrecht ins Meer abstürzend. — Südlich von Ceuta stoßen wir auf die marokkanische Festung Tetuan, malerisch auf einem Hügel gelegen, zwei Stunden vom Meere und am Ufer eines kleinen Flüßchens. Die Küstenebene ist sandig. Die Stadt selber, verhältnißmäßig sauber und wohlhabend, ist von alten, durch Zinnenthürme verstärkten Mauern umgürtet und hat eine Kasbah zum Reduit. Rings ist sie von einem Kranze hoher, meist mit Buschwerk bestandener und nur schwer zu passirender Höhen umgeben, über die eine einzige gangbare Straße ins Innere führt.

Ostwärts von Tetuan erstreckt sich das wilde, noch gar nicht erforschte Rifgebirge, ein ödes, mit kargem Bodenerträgnisse bedachtes Land, in welchem die berüchtigten »Rif-Berber« hausen. Sie sind vorwiegend Jäger, haben sich aber in früheren Zeiten den Seefahrern durch kecke Piratenzüge gefürchtet gemacht. Die zahlreichen, von Felsbergen umrahmten und klippengeschützten Häfen eignen sich ganz besonders für das Piratenhandwerk. In diese Schlupfwinkel konnten sich wohl die kleinen Segelboote der Seeräuber bergen, nicht aber die ihnen nachstellenden Kreuzer. Besonders ist es die Küste westlich des Cap Tres Forcas, welche wegen ihrer Beschaffenheit den Rifioten großen Nutzen gewährte. Hier lagen ihre Boote in Grotten versteckt, oder am Ufer, mit Baumzweigen bedeckt, während ihre Besitzer von vorzüglichen Auslugplätzchen aus das davorliegende Meer beobachteten und von allen Vorgängen auf demselben Notiz nehmen konnten. Strandung oder Bergungsversuche hatten immer Plünderung und Massacres zur Folge.

Solcher Art ist das afrikanische Land an jener bedeutsamen Wasserstraße, welche das Mittelmeer — in cultureller und historischer Beziehung weitaus das bedeutsamste Meeresbecken der Erde — mit dem Ocean verbindet... Werfen wir nun noch einen Blick auf den europäischen Küstenstrich. Dort erhebt sich, als Wahrzeichen des Mittelmeereinganges, als zweite »Säule des Herkules«, der riesige nackte Felsblock, an dessen Fuß die Stadt Gibraltar geschmiegt ist. Die Südwestspitze von Europa ist bekanntlich ein Bollwerk ersten Ranges, das vielleicht im Hinblicke auf die dermaligen vollendeten Kriegsmittel nicht uneinnehmbar sein mag, immerhin aber zu den stärksten Seefestungen der Welt zählt. Von der obersten, circa 267 Meter über dem Meere befindlichen, in den Kalkfels gebrochenen Gallerie gelangt man auf schönen Serpentinen auf den Gipfel des Felsblockes, die 434 Meter über dem Meere gelegene Signalstation. Die Rundsicht gehört zu den schönsten Küstenausblicken. Zu Füßen in schwindelerregender Tiefe liegt die Stadt, an sie schließt die Bucht, weiter die spanische Küste von Tarifa; im Süden ragt das Rifgebirge in den Rahmen des Bildes herein, im Südwesten sieht man einen hellen Fleck — Tanger — und dahinter den blauen Ocean. Im Osten dehnt sich das Mittelmeer, im

Tafel 10.

Das

MITTELLÄNDISCHE MEER

Maßstab 1 : 24000000

FRANKREICH
PARIS
Bordeaux
B. v. Biscaya
Madrid
Barcelona
Valencia
Sevilla
Gibraltar
Malaga
Cartagena
Balearen
Malorka
Corsica
Sardinien
Cagliari
SCHWEIZ
ÖSTERREICH
Prag
Wien
UNGARN
Budapest
Triest
Venedig
Rom
Neapel
Messina
Palermo
Sicilien
Adriatisches M.
Tyrrhenisches M.
Jonisches M.
BOSNIEN
SERBIEN
RUMÄNIEN
Bukarest
Bulgarien
Ost Rumelien
Adrianopel
Constantinopel
TÜRKEI
Salonik
GRIECHENLAND
Kandia
Kreta
RUSSLAND
Odessa
Krim
Jalta
SCHWARZES MEER
Sinob
Trapezunt
Erzerum
KLEIN ASIEN
Smyrna
Cypern
SYRIEN
Jerusalem
Alexandria
Port Said
Kairo
Ägypten
Rothes M.
MITTELLÄNDISCHES MEER
Tripoli
Gr. Syrte
Kl. Syrte
Barka
Bengasi
TRIPOLI
Tunis
TUNIS
Malta
Schotts
ALGERIEN
Algier
Oran
MAROKKO
Fes
Tanger
Ceuta

35 Östl. v. Ferro

Nordosten blinken die Schneegipfel der Sierra Nevada. Die Ostwand des Felsens steigt fast senkrecht aus den Fluten empor und ist aus diesem Grunde mit keinen künstlichen Vertheidigungsmitteln versehen.

Von Gibraltar bis Malaga steigt das Küstengebirge nur mäßig an. Dahinter liegt das gesegnete Tiefland von Andalusien, die breite Thalebene des Guadalquivir... »Frische und gesegnete Vega, süße Erquickung der Damen, und der Männer unerschöpflicher Ruhm«, heißt es in einem südspanischen Volksliede. Die »Vega« ist (wie die »Huerta«) ein Garten-

Felsen bei Navarino (s. S. 316).

feld, und das Wort bedeutet so viel als Fruchtbarkeit. Die Vega ist der reine Gegensatz jener »afrikaartigen« Küstenzone, die sich von Alicante über den Mündungsbereich der Segura bis Almeira und Malaga ausdehnt. Hinter diesem Ufersaume erstreckt sich das mehr oder minder hohe Küstengebirge, dessen Hauptstock die Sierra Nevada zwischen Malaga und Almeira ist. Von ihr heißt es in einem Gedichte des Calderon, daß sie ihre Gipfel stolz der Sonne zuwende und in deren Ocean von Felsen und Pflanzen die Dörfer gleichsam wie in Silberwellen schwimmen. Dies gilt namentlich von der wildromantischen Alpujarra, die auf das Küstenland östlich von Almeira hinabsieht. Weiter zwischen Cartagena und Alicante ist die Küste sandig und flach und alles muthet hier mehr

afrikanisch als europäisch an. Selbst die Frauen haben maurischen Typus, was gleichwohl nicht verhindert, daß sie in Bezug auf Schönheit selbst mit den glutäugigen Andalusierinnen wetteifern können.

In diesem Bereiche liegt Elche, dessen Palmenwald der größte in Spanien und überhaupt in Europa ist. Das Städtchen liegt inmitten einer ungemein fruchtbaren Huerta, an der von Alicante nach Murcia führenden Straße, an einem kahlen Hügelgelände. Es erinnert in seinem ganzen Aussehen an eine arabische Stadt, und die Gegend gleicht einer Oase des afrikanischen »Biledduldscherid«; denn dort dehnt sich ein Palmenwald aus, der nicht weniger als 70.000 Stämme zählt. Der Nordländer, welcher in versengender Mittagsglut zwischen diesen schlanken Stämmen wandert, fühlt sich an die Grenze der Sahara versetzt. Und welchen Segen bergen diese tausende von wispernden und lispelnden Kronen! Jede Rispentraube enthält oft an 2000 reife Früchte, und solcher Trauben gibt es oft 8 bis 10 an einem Palmstamme. Das sind also 20.000 Datteln per Baum, Nahrung für eine ganze Familie durch ein volles Jahr.

Beim Cap Naso beginnt die weite Rundung des flachen Golfes von Valencia. Hier ist das wahre Paradies von Spanien. Von den Grenzen des alten Königreiches Valencia bis zur Stadt dehnen sich Gärten, Weinberge und dichte Orangenwälder aus. Weiße, von Terrassen gekrönte Villen und freundliche, bunt bemalte Dörfer begegnen allenthalben unseren Augen. Palmen und Granaten wachsen in Reihen, Gruppen und Dickichten; Aloë, Kaktus und Zuckerrohr bilden lange Hecken, und rechts und links der Bahn, welche von der Küste her das Land durchschneidet, erheben sich lange Hügelketten und kegelförmige Anhöhen mit Obst-, Gemüse- und Blumengärten. Ueberall herrscht der üppigste Pflanzenwuchs.

Nordwärts ist die Küste minder üppig, wenn auch noch immer fruchtbar. Dorthin, über Barcelona hinaus und nach dem Löwengolf, an welchen die herrlichen Gestade der »Riviera« schließen, können wir vorläufig unsere Wanderung nicht ausdehnen. Jener zauberhafte Erdenwinkel ist, mit anderen ähnlich reizenden Küstenstrichen, dem Schlußcapitel dieses Werkes vorbehalten, wo die »Aesthetik des Meeres« und alles was damit zusammenhängt, ausführliche Würdigung finden soll. Wir haben am süd-

lichen Rande des Mittelmeeres noch manches nachzuholen. Von Valencia steuern wir — die lieblichen Balearen und den kleinen Archipel der Pithyusen östlich liegen lassend — zuerst nach Süden, dann nach Südwesten, also der Richtung entgegen, die wir kurz vorher eingeschlagen. Wir müssen nämlich den afrikanischen Continent dort erreichen, wo wir das Uferpanorama von den marokkanischen Küstengebirgen weiter entrollen können.

Alsbald kommt das afrikanische Gestade in Sicht, anfangs freilich nur als »langgestreckter, schmaler, hellgelber Saum, der sich kaum vom Meereshorizonte abhebt. Bald aber vergrößert sich diese Linie zu einem mächtigen Gebirgszug. Das ist der Atlas, der als Träger des Himmelsgewölbes schon in den Sagen der alten Griechen eine Rolle spielte und, obwohl von verhältnißmäßig nur geringer Höhe, gleichwohl durch seine Lage in alter wie in neuer Zeit als hochbedeutsam sich darstellen mußte. Bildete dieser Naturwall doch ehemals die Südgrenze der um das Mittelmeer herum gruppirten alten Culturwelt ... Allmählich kommt nun auch das Vorland zum Vorschein, welches das Gebirge vom Meere trennt; ja, je näher wir dem Lande rücken, umso mehr treten die Berge ganz zurück, und die Küste bleibt zuletzt nur noch allein sichtbar. Denn dieselbe ist hier nicht flach, sondern bildet einen ziemlich hohen, sanft ins Meer abfallenden Abhang. Auf dem letzteren wird auch alsbald eine schimmernde Häusermasse bemerklich — Oran. Ihre Lage ist nicht eigentlich schön in dem Sinne, wie dies von so vielen Seestädten des Südens, von Neapel, Palermo, Ajaccio, Genua und namentlich auch von Algier gilt. Es fehlt hier der weite Golf mit der malerischen Umrahmung. Dafür ist Oran viel grotesker, als all diese viel gerühmten Orte, eine Stadt, die weniger den reichen Zauber südeuropäischer Küstenplätze, als die imposante Wildheit asiatischer Bergnester, wie solche namentlich Armenien und Afghanistan besitzen, aufzuweisen hat.« (B. Schwarz.)

Im Südwesten von Oran liegt, im Innern von Algerien, hoch in felsiger Gegend, Tlemsen, das »afrikanische Granada«. Es hat mächtige finstere Gebirgsmassen im südlichen und westlichen Hintergrunde, beherrscht aber nordwärts die fruchtbaren Ebenen der Flüsse Subak und Isser, die vereint unter dem Namen Tafna ins Mittelmeer einmünden. Wälder von

Oliven, Nußbäumen, Kirschen u. s. w. meldet man schon aus älterer Zeit. Für die einstige Größe (unter der berberischen Dynastie der Beni Zian) zeugt das alte Mauerviereck, das von der jetzigen Stadt (über Ruinen römischer, maurischer, türkischer Zeit) kaum zum vierten Theile ausgefüllt wird.

Eine Strecke weiter östlich von Oran mündet der Schelif, Algeriens größter Fluß. Er durchströmt ein 50 bis 60 Kilometer breites Culturland, das sich hinter dem niederen, aber steilen Gebirge erstreckt und im Süden von den Atlasausläufern begrenzt wird. Jene Küstenhöhen gehören zum Dahragebirge, das sich bis Algier erstreckt. Diese ungemein malerisch gelegene Stadt stellt sich vom Meere aus als ein weißes, an der Küste aufsteigendes Häuserdreieck dar. Der Stadtberg selber wird von der Kasbah (Citadelle) gekrönt. Hinter demselben folgt der (bei den Franzosen) sogenannte Massif, ein breiter Gürtel von Hügeln und Thälchen, einst durchaus mit Gärten und tausend Villen arabischen Stils bedeckt, mit kleinen Bächen und Quellen, die zur Bewässerung und zu Wasserspielen dienten. Hinter dieser im Laufe des ersten algerischen Krieges verwüsteten Gartenwelt folgt die Ebene Medidscha, 20 Stunden breit, 4 bis 5 Stunden tief bis zum Fuße des Kleinen Atlas.

Der Charakter der Küste bleibt auch ostwärts von Algier derselbe. Das Gestade ist dort buchtenreicher und stellenweise noch steiler. Mittelpunkt dieses Küstenstriches ist die ganz moderne Stadt Philippeville, rings von hohen Küstengebirgen umgeben. Ueber dem brandenden Meere hängen an den steilen Abdachungen wohlgepflegte Gärten, aus denen zierliche Villen schimmern, oder breitet sich dichtes Buschwerk von Lorbeeren, Korkeichen, Myrten, Rosen und Feigen. In diesen natürlichen »hängenden Gärten der Semiramis« wimmelt es von Nachtigallen.

Von Philippeville behält die Küste noch bis zum Cap Bon in Tunisien ihre östliche Richtung bei, dann biegt sie senkrecht nach Süden ab, um mit dem Eintritte in tripolitanisches Gebiet wieder ostwärts abzuschwenken. In dem Winkel zwischen beiden Küstenschenkeln erstreckt sich der Golf von Gabes, auch die Kleine Syrte genannt... Dorthin werden wir uns später verfügen. Wir haben zunächst noch am nördlichen tunisischen Küstenrand Umschau zu halten.

Dort stoßen wir zunächst auf Biserta, ein kleines Städtchen in Nachbarschaft eines weitläufigen Binnensees, groß genug, um ganze Flotten aufnehmen zu können. Ganz unbedeutende Arbeiten würden genügen, um diesen See zum größten und sichersten Hafen des Mittelmeeres umgestalten zu können. Er steht durch einen Canal mit dem Mittelmeere in Verbindung. Zu beiden Seiten des Canals, sowie auf einer mitten in demselben liegenden Insel erhebt sich die Stadt, welche mit starken Mauern umschlossen ist... In Osten von Biserta mündet der Medscherdafluß. Er ist bemerkenswert, weil sein großer Schlammgehalt das weite Mündungsland gebildet hat, an dessen Stelle sich vor alters der -- Hafen von Utica befand. Durch diese Sedimentanschwemmungen ist Utica, das bekanntlich einst eine mit Karthago wetteifernde Seestadt war, zum Binnenorte geworden, der über eine deutsche Meile von der Küste entfernt liegt. Die Ruinen sind sehr unansehnlich; über ihren Resten ragen nun einige moslimische Grabkapellen.

Nicht minder interessant in Bezug auf die Küstenverhältnisse ist die Localität von Tunis und der ganze südliche Küstenstrich bis zur Kleinen Syrte. Bekanntlich ist Tunis den Seeschiffen nicht zugänglich. Der Hafen befindet sich bei Goletta, und zwischen diesem und der Stadt dehnt sich ein Schlammsee, der einerseits vom Festlande, anderseits von einer schmalen Landzunge begrenzt wird. Ursprünglich war dieses Becken — »El Bahira« (das kleine Meer) der Tunisier — ein Binnensee; Chejr-ed-din, »Rothbart« hatte aber die trennende Schranke durchstechen lassen und an dem dieser Art entstandenen Canal ein Fort — Halk el Oued (Mündung des Wassers) — errichten lassen, dessen Name mit der Zeit in »Goletta« transformirt wurde. Die Stadt Tunis liegt am inneren Rande dieses Beckens und steigt eine geneigte Uferfläche hinan, von Mauern umgürtet und von einer Citadelle überragt. Von ferne fast blendend weiß und friedlich zwischen Wasser und blauem Himmel gelegen, enttäuscht sie in der Nähe durch ihre engen, krummen und schmutzigen Gassen.

Auch die beiden Häfen von Karthago sind im Laufe der Jahrhunderte zu Binnenseen geworden. Desgleichen ist jener Hafen, von dem aus der besiegte und in Lebensgefahr schwebende Hannibal nach Tyrus

flüchtete, und der bei dem heutigen Mahedia zu suchen ist, dermalen kaum mehr ein solcher zu nennen.

Ehe wir in jener Richtung die afrikanische Küste verfolgen, müssen wir den, der Küste gegenüberliegenden Gestaden von Sicilien einen flüchtigen Besuch abstatten. Unsere Fahrt wendet sich demnach abermals vom Ufer des dunklen Erdtheiles ab und demjenigen Europas zu. Wir sind an diese Zickzackfahrten gebunden, um die einander gegenüberliegenden Gestade nicht aus den Augen zu verlieren. Wir landen zunächst auf Malta, der Hauptinsel der Maltagruppe, deren drei Eilande verwitterte Kreidefelsen, mit Steilküsten im Süden, ohne Flüsse und Berge sind. Von dort geht es nordwärts in den Meeresabschnitt zwischen der Insel Sicilien und dem Festlande. Mit der unvergleichlichen Staffage des gewaltigen Aetna im Hintergrunde, ist dies eine Küstenlandschaft, wie es deren von ähnlicher Großartigkeit im Bereiche des Mittelmeeres nur wenige gibt. Man muß an einem milden Frühlingsabende das Cap Alessio zwischen Messina und dem altberühmten Taormina doublirt haben, um sich des landschaftlichen Zaubers in diesem Theile von Sicilien voll bewußt zu werden. Im Osten spielen die letzten Strahlen auf der zitternden Spiegelfläche des Jonischen Meeres, dessen verschwommenes Colorit am Horizont mit dem Himmel verschmilzt. Zur Linken steigt die düstere Bergkette empor, welche in der Richtung nach Messina hin mit den Höhenzügen des Festlandes verbunden zu sein scheint, dann nach Süden hin abschwenkt und zwischen beiden Meeren ein mächtiges Vorgebirge bildet. Auf dem blauen Spiegel schwimmen große Segelschiffe, Dampfer und Nachen, und die Küstenlandschaft ist von wilder Schönheit. Das Felsgestein ist von der Höhe bis in die Tiefe auseinandergerissen; während die Zinnen kahl sind, wuchert in jenen Spalten eine prächtige immergrüne Vegetation. Da ist auch Taormina mit seinen schimmernden Häuschen auf hoher Uferstufe und dem alten Schlosse.

Im Anblicke dieses classischen Bildes wird das Auge plötzlich durch ein Detail abgelenkt, das ganz und gar nicht in jenes passen will: die Schlangenlinie eines forteilenden Eisenbahnzuges. Wie ein flüchtiger Schatten durchmißt er das Gestade, da und dort in einem Tunnel verschwindend...

Von Taormina aber genießt man den großartigen Anblick des Aetna. Obwohl die Entfernung von hier bis zum Vulcan circa 20 Kilometer mißt, gestalten sich die Eruptionen dieses Vulcanriesen aus jener Distanz gleichwohl zu einem ergreifenden Schauspiele. Einer der letzten fachmännischen Beobachter von dieser Seite aus war Elisée Reclus während des Ausbruches im Jahre 1865. Er erzählt: »Das Schauspiel war im Großen und Ganzen ungemein imposant; ein Schwall weißlicher Dämpfe erhob sich über den Gipfel des Vulcans wie ein weißes Gespenst, das zum Himmel emporstrebte und sich ins All verlor. Nach abwärts hin glühte die Lava scharlachroth, und die Mitte des Kraters kam mir wie eine mächtige Schmiedeesse vor; die rasch auf einander folgenden Detonationen, welche der Wind herübertrug, erinnerten an Hammerschläge, welche auf einen Amboß fallen.«

Wir durchsteuern die nur 5½ Kilometer breite Meerenge von Messina und steuern in das Tyrrhenische Meer hinaus. Die Schilderung all jener paradiesischen Küstenlandschaften, welche eine Fülle geistiger Genüsse darbieten, ist dem Schlußcapitel dieses Werkes vorbehalten. Wir müssen demnach an dieser Stelle mit einer knappen Mittheilung über die hervorragenden Küstenpunkte Siciliens vorlieb nehmen die wir auf einer flüchtigen Rundtour um die Insel kennen lernen. Da ist zunächst Palermo, das in dem herrlichen Hafenbecken — die »goldene Muschel« genannt — wie eine glänzende Perle ruht. Das Hafengelände selber ist ein paradiesischer Garten, von schützenden Gebirgshöhen umzogen, flankirt von dem grotesk gestalteten, frei aus der Strandebene aufsteigenden Monte Pellegrino. Dazu das Meer mit seiner tiefen Bläue und seinem unbeschreiblichen heiteren Glanz! Das heutige Palermo geht, wie es scheint, einer Zeit der Blüte, des materiellen Aufschwunges und auch eines kräftig sich entfaltenden geistigen Lebens entgegen. Es ist die einzige wahrhaft moderne Stadt in Sicilien, die einzige, in der man gerne länger leben möchte. Wie die Stadt selbst, so vereinigt auch die Landschaft alle Reize, alle charakteristischen Schönheiten in sich, die man sonst auf Sicilien vereinzelt anzutreffen pflegt. Die Bewohner sind geistig sehr regsam, für alles Schöne und Edle begeistert.

Am westlichsten Ende der Insel Sicilien treffen wir das malerische Trapani und das weinberühmte Marsala. Dann geht es an das südliche, Afrika zugekehrte Gestade. Dort liegt, fast in der Längenmitte der Küste, eine altersgraue Stadt, auf grauen Felsen von grauen Steinen erbaut, scheinbar dem Mittelalter entstammend, mit steilen Bergstraßen, die in die breitere Hauptstraße einmünden. Das ist Girgenti, in seiner heutigen Gestalt von den Normannen, die es den Saracenen entrissen, hergestellt und mit starken Mauern umgürtet. Die Stadt liegt auf der Stelle der einstigen Akropolis von Akragas, das eine der glänzenden großgriechischen Ansiedelungen war. Ueber die breite Terrassenflur, auf der diese blühende Coloniestadt lag, steigt das Küstengebirge empor bis zu dem Doppelgipfel, dessen einer das heutige Girgenti trägt. Oelwälder und Weinberge bedeckten damals und bedecken noch heute alles Land ringsumher. Oel und Wein waren die beiden Ausfuhrartikel, denen Akragas seinen Reichthum verdankte: Oel, Wein und Schwefel werden auch heute noch in dem Hafenstädtchen, zu dem die Eisenbahn von der Hochebene hinabführt, zumeist verschifft.

Berühmter noch als die Stätte von Akragas ist jene von Syracus, deren Name sich bis auf den Tag erhalten hat. Die heutige Stadt liegt auf dem Boden der ältesten Ansiedelung — einer Insel, die vordem Orthygia hieß. Mit ihrem einen Ende, nach Norden, berührt sie beinahe das Festland, auf dessen ungeheuerer Sandsteinplatte das eigentliche Syracus lag. Auf der Höhe steht noch jetzt ein felsgehauenes, wohlerhaltenes Castell, von dem die antiken Quadermauern und Thürme an den Felswänden über der fruchtbaren Niederung auslaufen. Auf diesem obersten Theile, der jetzt verlassen und mit Asphodelos bewachsen ist, sieht man die eingeschnittenen Geleise der Straßen und eine Wasserleitung mit noch immer fließendem Wasser. Von den Stufen des in den Fels eingeschnittenen Theaters sieht man das heutige Syracus — die Inselstadt, fern und klein draußen im Meere schwimmen.

Etwas höher an der Küste liegt Catania, die stets vom Aetna bedrohte Stadt, die sich an den Fuß des Bergriesen unmittelbar über dem Meeresstrande schmiegt. Sie ist eine schöne Stadt, mit breiten Straßenzügen, die ins Land hineinführen. Promenaden umziehen die hohe Seeküste

und gewähren wundervolle Fernblicke aufs Meer. Zuweilen freilich stoßen wir fast mitten in der Stadt auf schwarze Wälle, die einst Ströme feuerflüssigen Gesteins gewesen: stumme Mahner an die Schrecken, die sich in allen Jahrhunderten an diesen Boden hefteten.

Wir aber verlassen nun Sicilien und steuern längs der steilen Ostküste von Calabrien. Wo diese nordwärts abbiegt, öffnet sich der herrliche Golf von Taranto, dessen blühende Uferstädte einst in der Geschichte Großgriechenlands eine hervorragende Rolle spielten. Die erste dieser Städte,

Monenwasia an der Küste Lakoniens.

auf die wir stoßen, ist Kroton. An ihre Stelle ist freilich ein weites Getreidefeld getreten, und nur auf dem Vorgebirge der alten Burghöhe sitzt noch ein Städtchen, namens Cotrone, mit Mauern aus Karls V. Zeit, und hat einen kleinen Hafen neben sich. Einst betrug der Umfang dieser Stadt eine deutsche Meile. Zwei Stunden weiterhin, auf dem lakinischen Vorgebirge, welches die letzte Grenze des tarentinischen Golfes gegen das offene Meer bezeichnet, stand einst der große Tempel der Hera Lakinia und ragen dermalen noch einige Säulen, zwischen denen armselige Hütten liegen. Das ist der Platz, wo einst die unteritalischen Griechen zu Festspielen zusammen kamen, die nach dem Willen der Sybariten glanzvoller als jene zu Olympia werden sollten.

Die Nennung der Sybariten führt uns auf Sybaris. Es lag im üppigen Thalgrund auf der gleichen (nach Ost gewandten) Küstenseite des Golfes, malerisch umrahmt von einem Bergtheater, das von grünen, reich bebauten Vorhöhen bis zu den Schneegipfeln ansteigt. Das Gestade ist jetzt wieder reich bebaut mit Oliven, Baumwolle, Süßholz, soweit nicht die ungeberdigen Bergflüßchen die Gegend mit Sand überschütten oder in Sumpf verwandeln... Eine nicht minder berühmte Stätte ist jene von Tarent. Von der alten Stadt ist der Theil, der auf dem Festlande lag, nicht mehr vorhanden; das ganze heutige Taranto mit seinen engen Gassen steht malerisch gethürmt auf der Insel, die durch Bogenbrücken nach zwei Seiten mit dem Festlande verbunden ist und den innersten Golf damit abschließt... Hinter Taranto folgt in südöstlicher Richtung das niedere Halbinselland, welches man als den »Absatz« des »italienischen Stiefels« bezeichnet. Sein äußerster ins Meer hinausragender Punkt und zugleich das südöstlichste Ende von Italien ist das Cap Maria di Leuca. Der Name ist also noch immer der antike und erinnert an den Gigantenkampf. Hier, am »Halse der japygischen Halbinsel«, hatte Herakles die verwundeten Giganten mit Felsen zugedeckt und lag die Quelle, welche infolge der Anwesenheit jener Ungeheuer einen so penetranten Geruch um sich verbreitete, daß kein Schiff der Küste sich nahen konnte. Nun schimmern bleiche Olivenbäume dort und gedeihen Tabakpflanzungen in einer an Reizen armen Gegend.

Die japygische Halbinsel bildet mit dem gegenüberliegenden albanesischen Festlande das breite Einlaßthor — Straße von Otranto — in das Adriatische Meer. Es ist unter allen Golfen, welche in den europäischen Continent einschneiden, landschaftlich das reizvollste, culturgeschichtlich des bedeutsamste und geographisch das interessanteste. Nirgend anderwärts, weder im Löwengolfe des Mittelmeeres, oder im nebelfeuchten Aermelcanal, noch in dem reichgegliederten nordischen Mittelmeere — der Ostsee — drängen sich die Erscheinungen des vergangenen und gegenwärtigen Lebens, die historischen und culturellen Ereignisse in solcher Fülle zusammen, wie an den Gestaden der »blauen Adria«. Nur die Aegäische See, welche aber nur als Bruchtheil des Mittelmeeres gelten kann und

kein in sich abgeschlossenes Gewässer bildet, könnte einen ebenbürtigen Rivalen abgeben. Das urclassische Heroenzeitalter läßt seine Mythennebel auch über die Adria wallen. Bedeutsamer aber als sie sind die auserlesenen Heroengestalten der Geschichte, deren Namen an diese Gestade geknüpft sind. Weiter gedenken wir der Denksteine, welche das Römerthum zurückgelassen: Salona, Pola und vor allen Aquileja, die Erbin von Dyrrhachium und Roms wichtigstes Bollwerk an der Adria.

Auch geographisch ist das Adriabecken von hervorragendem Interesse, in erster Linie das östliche Litorale mit seinen fjordartig durchbuchteten Küsten und seinem malerischen Inselgewirre. Stille, historisch und archäologisch merkwürdige Uferstädte liegen in vorzüglich geschützten Buchten und erinnern in kümmerlichen Resten an die Glanzzeit Venedigs, der Erbin Aquilejas.

Auch an der albanesischen Küste hängen mannigfache und bedeutsame historische Erinnerungen. Aber all das überschreitet weitaus den Rahmen dieses Werkes. Die Küste von Albanien ist im nördlichsten Abschnitte flach, erhebt sich aber im mittleren Theile in den »Keraunien« zu ansehnlicher Höhe. Die Gipfel dieses Küstengebirges sehen nordwärts in die Bucht von Avlona hinab, und tauchen südwärts schroff in das Meer ab. Wenn die See an dieser insel- und buchtenlosen Felsmauer tobt und die Blitze die hoch oben ziehenden Wolkenfetzen durchleuchten — das Rollen des Donners mit der wilden Brandung sich gattet: dann fällt es der Phantasie nicht schwer, den Sprung von einigen Jahrtausenden in die homerische Heroen- und Sagenwelt zurückzumachen und uns an den »Eingang zur Unterwelt« zu erinnern, der nach hellenischer Vorstellung in den Keraunien lag. Etwas flacher sind die Gestade von Epirus mit dem Sumpfgebiete von Buthroton und den niederen, von Lagunen durchsetzten Ufern des Golfes von Arta. Diesem Küstenbereiche liegen die herrlichen Jonischen Inseln vor: Corfu im Norden, am Wassereingange zur Adria — einer der zauberhaftesten Punkte unseres Planeten — in der Mitte Leukadien, Kephalonia und Ithaka (so viel Welten für sich, als Namen!), im Süden Zante, bereits dem griechischen Peloponnes vorgelagert und zwar der Flachküste von Elis-Achaja.

Wenn wir dort, in südlicher Richtung vorübersteuern, sehen wir die fernen Hochgipfel von Arkadien und fühlen uns traumhaft befangen von der Fülle der Gestalten und Erscheinungen, die auf uns eindringen. Aber zu solchen Abschweifungen ist hier kein Platz. Wir kommen im Fluge an der tiefen Bucht und den merkwürdigen Felsbildungen von Navarino vorüber, lenken um das messenische Südcap und gelangen in den weiten Golf von Kalamata, dessen Hauptort in einem prächtigen Rahmen von üppigen Gärten liegt. Der messenische Golf — auch Golf von Koron genannt — ist das Seitenstück des lakonischen Meerbusens oder Golfes von Marathonisi. Zwischen beiden erstreckt sich als trennende Rippe der langgestreckte, von Norden nach Süden verlaufende Taygetos, mit felsigen Hochgipfeln und wildromantischen finsteren Schluchten, auf und in welchen die letzten Reste der urgriechischen Bevölkerungselemente zu suchen sind. Den südlichsten Punkt dieses Gebirges und zugleich den südlichsten unseres Erdtheiles bezeichnet das Cap Matapan, ein Sturmcap im vollsten Sinne des Wortes. Im Norden des Peloponnes schneidet der Golf von Korinth in westöstlicher Richtung tief zwischen dem griechischen Fest- und Halbinsellande ein und verleiht letzterem eine Gestalt, welche man mit der eines Platanenblattes verglichen hat.

Noch reizvoller als eine Fahrt längs den Küsten des Peloponnes, gestaltet sich eine solche durch das Inselgewirre des Aegäischen Meeres. Es sind dies die Archipele der Kykladen und Sporaden, offenbar die Rücken und Bruchstücke gesunkener Landgebiete. Dieses Niedersinken fand in der Tertiärzeit statt und dürfte als Gegenwirkung einerseits die Hebung Kleinasiens und anderseits das Aufsteigen der vulcanischen Inseln mit veranlaßt haben. Solche vulcanische Inseln sind die, von uns bereits ausführlich behandelte Santoringruppe, Milos, Kimolos, Polinos und Nisyros. Dagegen gehört Cypern zu den durch langsame Hebung entstandenen Inseln. Nachweisbar mit dem Festlande hingen zusammen: Thasos, Samothrake, Imbros, Lesbos und Samos. Alle diese Inseln sind ausgezeichnet durch herrliches Klima, üppigen Pflanzenwuchs, landschaftliche Schönheit, Reichthum an Naturschätzen aller Art und bewohnt von einem schönen unternehmenden Volke. Ihre Geschichte ist ein langes, wechsel-

reiches Bild von Streit und Kampf um den Besitz dieser herrlichen Eilande ...

Eine Fahrt zwischen diesen allenthalben reizvollen Inseln, welche klangvolle, mit Erinnerungen an das Alterthum verknüpfte Namen tragen, besitzt großen Reiz. Man verweilt nirgends lange, hält hier bei einer Ruinengruppe, dort auf den Trümmern eines Tempels, entweder auf verlassenem Strande, oder mengt sich in das bewegte Leben einer Hafenstadt, ergeht sich auf kahler Berghöhe, oder im Schatten von Oliven und Pinien. Namentlich schön ist's, wenn man auf der Kuppe irgend einer Insel bei scheidendem Sonnenlichte steht und vor sich das verklärte Meer hat, purpurn gefärbt mit breiten Lichtstreifen darauf, gleich geschmolzenem Golde. Diese Lichtstreifen drängen sich zwischen den einzelnen Inseln hindurch, und haben immer einen langen Schattenkegel zwischen sich.

Ein solches Bild voll Wärme und Farbe genießt man beispielsweise von der Uferhöhe nächst Hermupolis, der Hafenstadt von Syra. Im Westen, also im Sonnenuntergang, liegen fünf große Inseln, wie an eine Schnur gereiht: Zea, Thermia, Serpho, Siphanto und Milo. Syra liegt fast in der Mitte hinter dieser Schnur, d. h. einige Dutzend Seemeilen weiter im Osten. Alle Höhenkuppen jener Inseln liegen im Goldthau des Sonnenunterganges. Man empfindet die Täuschung, als verflackere auf jedem Scheitel ein Brandopfer. Die See dazwischen, von Insel zu Insel, ist flüssiges Gold. Violette Schatten ziehen von den Ostküsten aus. Rings im Kreise, im Norden, Süden und Osten, liegen im wirren Durcheinander die übrigen Eilande.

Ehe wir auf die asiatische Küste des Mittelmeeres übergehen, müssen wir noch einmal auf das langgestreckte Nordgestade von Afrika zurückkommen, das wir bei Tunis verließen. Wir durchsteuern die Kleine Syrte, hinter deren Westrand das merkwürdige Depressionsgebiet der algerisch-tunisischen »Schotts« sich erstreckt, und stoßen auf die Küste von Tripolitanien. Hält man auf ihr Umschau, so überrascht auf den ersten Blick der Mangel an Hafenpunkten von einiger Bedeutung. Von Tripolis, welches fast hart an der Grenze von Tunisien liegt, sind es über 130 geographische Meilen bis Benghasi. Dazwischen gibt es nur unbedeutende,

elende, verarmte und verwahrloste Niederlassungen. Noch schlechter bestellt ist es mit der östlichen Hälfte des tripolitanischen Küstenrandes, von Benghasi bis zum Cap Kanais, wo das ägyptische Litorale beginnt. Es ist gleichfalls eine Küstenlinie von etwa 130 geographischen Meilen, welche von keinem Handel und Verkehr belebt wird und deren sehr dünn gesäete Bevölkerung ein Leben voller Entbehrungen, in Trägheit und Armut verbringt... Die Stadt Tripolis liegt flach auf sandigem Ufer und hat vor sich im Meer einen umschäumten Klippenkranz, der den Hafen bildet, hinter sich Sandwüste und im weiteren Bereiche Gärten und Wald hat. Im Umkreise der Stadt stößt man allenthalben auf die Spuren einstiger Culturherrschaft, und in der Oase, welche Tripolis im Süden umrahmt, fehlt es weder an Blütenduft, noch an Vogelsang.

Bald folgt aber die trostlose Sandregion, welche die Küstenoase wie ein Gürtel umspannt. Noch weiter im Osten ist fruchtbares, von Herden belebtes Culturland, und einige Stunden weiter liegt Lebda, der Schatten der einstigen Leptis magna... Das kahle, kreideweiße Küstengebirge begleitet unausgesetzt ostwärts das Meer. Am heißen Gestade stößt man bald auf Spuren alter Cultur, bald auf Dattel-Orangengärten, dann wieder auf Sanddünen und elende Dörfer und gelangt um die Große Syrte herum nach Benghasi. Ueber ihr ragt das höhlenreiche Tafelland von Barca und zwischen diesem und dem Meere dehnt sich zu beiden Seiten üppiges Fruchtland. Wo die alten, nun unbewohnten Stätten von Teucheira und Ptolemaïs lagen, gibt es jetzt herrliche Wiesengründe, und am Nordrande der Cyrenaïka (mit den Resten von Cyrene) rauschen prächtige Wälder und fließen Quellen in Fülle. Weiter im Innern findet man freilich auch hier nur baumloses Weideland zwischen nackten Felsen. Immerhin aber ist das Klima erträglicher, als irgend sonstwo in Tripolitanien. Sobald das Meer den Blicken entrückt ist, werden die Temperatur und der aus Süden wehende Glühwind unerträglich.

Einige Abwechslung in das Uferbild bringt die Küste von Aegypten. Sie zeigt uns zunächst inselreiche Strandseen, deren größter der Mariutsee im Westen, der Edkusee im Osten von Alexandrien und der Burlus im Osten von Rosette sind. Alexandria selber liegt auf einer Art Nehrung,

auf einem schmalen Landstreifen, der zwischen dem Meere und den früher erwähnten beiden ersteren Strandseen sich erstreckt. Näheres über das Nildelta findet der Leser in einem früheren Abschnitte dieses Buches. Wenn wir zu dem dortselbst Gesagten etwas nachzutragen haben, ist es das merkwürdige Seebild, welches die Hafenstadt Port Said mit dem hinter ihr liegenden großen Strandsee — dem Menzalehsee — abgibt. Erstere liegt auf der schmalen Düne zwischen Meer und See, und ist namentlich bemerkenswert wegen der großartigen, zum Suezcanal-Unternehmen gehörenden maritimen Anlagen. Großartige Molen reichen ins Meer hinaus und an der Spitze des einen ragt der große Leuchtthurm, dessen elektrisches Licht 20 Seemeilen weit auf die hohe See hinaus flammt.

Der Menzalehsee erstreckt sich zwischen dem Nordende des Suezcanals und dem Nilarme von Damiette. Vor dem Canalbaue reichte er ostwärts bis zur »pelusischen Mündung«; da ihn der Canal durchschneidet, und dessen Dämme die Wasserzufuhr nach dem östlich vor jenem gelegenen Theile des Sees verhindern, liegt derselbe jetzt trocken. In neuerer Zeit haben sich nun fachmännische Stimmen vernehmen lassen, welche auch für die Trockenlegung des mindestens achtmal größeren (westlichen) Theiles eintraten. Sie machten, und zwar mit Recht, geltend, daß vor alters jene ungeheuere Wasser-, Rohr- und Schlammwüste nicht existirte, und der Boden, den sie nun einnimmt, von den östlichen Armen des Nildeltas bewässert und befruchtet wurde. Wo damals die mendesische und tanitische Mündung waren, befinden sich heute zwei der größten Durchbruchsstellen, welche das offene Meer mit dem Menzalehsee verbinden. Bekannt ist, daß die prächtige Isisstadt Tanis in einem Culturbezirke des Nildeltas lag; ihre heutigen Ruinen liegen aber fast genau in der Mitte des Sees. Der Leser, der sich unsere Mittheilungen über das Nildelta in Erinnerung bringt, wird diese Veränderungen unschwer mit den auf unterägyptischem Boden zur Geltung kommenden Senkungserscheinungen in Einklang bringen.

Ostwärts des Nildeltas, wo der Isthmus von Suez die beiden Continente Afrika und Asien miteinander verknüpft, setzt das öde Gestade fort. In den Hintergrund dieser, meist von Sanddünen eingefaßten Küste, die schon zu Asien gehört, haben wir uns das grandiose Granitgebirge der

Sinaihalbinsel zu denken. Dort, wo die Küste ihre westöstliche Richtung in eine südnördliche ändert und der verhältnißmäßig kurze Ostrand des Mittelmeeres seinen Anfang nimmt, ist noch immer Dünenküste. Im Hintergrunde derselben liegt, anmuthig auf ihrem Hügel von Palmen umgeben, das Städtchen Gaza, am südlichen Ende der aus Olivenhöhen und grünen Weidegründen wechselnden Landschaft Philistäa.

Einfahrt zum Bosporus aus dem Schwarzen Meer.

Nördlich verschwinden die Dünen und tritt Felsküste an ihre Stelle. Jafa liegt bereits auf felsiger Höhe und hat im Hafen vor sich einen Kranz von Klippen, der großen Schiffen die Annäherung verwehrt. Weiter wird die Küste wieder flach, steigt aber alsbald wieder steil an, indem sie gleichzeitig das Cap des Berges Karmel ins Meer vorschiebt und auf diese Art die sonst flachrandige Bucht von Haifa schützt. Längs dieser flachrandigen Bucht mit zahlreichen Dünenhügeln geht es nach Akka, dem alten St. Jean d'Acre. Für uns ist namentlich interessant, die Thatsache zu vernehmen, daß man auf der altberühmten Fundstätte der Purpur-

schnecke, welcher die Phönizier ihre Erfindung verdankten, noch immer dieselbe Muschelart antrifft, aber nur in sehr bescheidener Menge.

Bei der nächsten Küstenstadt, Saida, gelangen wir in das Gebiet des Libanon. Wir haben Palästina hinter uns und sind in Syrien. Saida ist bekanntlich mit Sidon, einer der berühmtesten Städte des Alterthums, identisch. Was man von der heutigen Stadt sieht, drängt sich auf dem schmalen Vorgebirge zusammen, das im Alterthum nur einen Theil trug, während der andere sich mehr landeinwärts dehnte, dorthin also, wo dermalen prächtige Gärten die ganze Küstenebene bis zu den Felsengräbern

Jalta in der Krim.

der westlichsten Libanonausläufer einnehmen. Von den beiden Häfen Sidons ist nur noch der nördliche vorhanden; hier sieht man noch jene Klippenreihen, auf denen die alten, aus Quadern aufgeführten Molen, von welchen nichts mehr vorhanden ist, aufruhten. Ein Hafenfort springt weit in die See hinaus und flankirt den sehr seichten Zufahrtscanal. Geht die See hoch, so stürzen die Wogen über die Klippen in jenen hinein.

Die Schwesterstadt Tyrus — jetzt Sur — lag eine Strecke nördlicher. Sie ist zu einem elenden Hafenorte eingeschrumpft. Die heutige Stadt nimmt die nordwestliche Ecke der ehemaligen Insel ein, die zum Festlande parallel lief, seitdem aber mit diesem verwachsen ist und eine Halbinsel bildet. Altphönikisches ist gar nichts mehr vorhanden. Auf der

Westseite schäumt das Meer über den Trümmersturz mittelalterlicher Mauern. Im Osten dehnt sich die fruchtbare Strandebene bis zu dem Felshügel, auf welchem die antike Burg lag. Etwas stattlicher präsentirt sich das nordwärts an der Küste folgende Beirut. Seine von einem weiten flachen Küstenbogen umränderte Bucht ist die schönste und geräumigste an der ganzen Küste und gleichzeitig auch die malerischste; denn wunderbar ist hier das tiefe Blau des Meeres im Gegensatze zu dem Grün der Gestadeebene und den bleichen Felshängen des Libanon. Von der See aus sieht man zuerst die graugelbe Altstadt, von einzelnen weißen Minareten überragt, die alten Hafenthürme, und höher oben die lieblichen Gartenvorstädte mit einem Pinienwalde zu oberst. Rechts und links vom Hafen dehnt sich der röthlichgelbe Dünenstrand.

Wenn wir die syrische Küste noch weiter nordwärts verfolgen, stoßen wir auf mehrere interessante Küstenorte. Da ist zunächst Tarabulus (Tripoli di Siria), eine im Hintergrunde der Küstenebene und um einen Castellberg gelagerte uralte Niederlassung, die zwischen sich und dem kleinen Hafenorte El Mina ein üppiges Gartenland hat; weiter die Mündungsbucht des Orontes, Syriens größten Flusses, wo einst das glänzende Seleucia lag, jetzt aber ein elendes Fischerdorf sich in Nachbarschaft eines versumpften und versandeten Hafens erhebt. Einst spiegelten sich in demselben herrliche Paläste und das Becken selber beherbergte ganze Handels- und Kriegsflotten. Auch die Orontesmündung ist derart versandet, daß kein Segelboot in den Fluß einfahren kann. Der Orontes hat aber einst Seeschiffe gesehen, die bis zu dem tief landeinwärts gelegenen Antiochia segelten.

Noch kurz vor der Stelle, wo die Küste von Syrien in jene von Kleinasien übergeht, stoßen wir auf das Sumpfgebiet von Alexandrette, hinter dem sich ein mächtiges Küstengebirge erhebt. Alexandrette selber liegt bereits in dem gleichnamigen Meerbusen — dem Golfe von Issus. Das Gestade ist fast durchwegs sandig und flach. Der Golf wird an seinem Westrande von dem Tscheichan-Flusse gespeist, der eine Deltamündung besitzt und den dortigen Küstenstrich im Laufe der Zeit erheblich umgebildet hat. So hat sich beispielsweise im Laufe von nur 12 Jahren die Entfernung des einstigen Hafenortes Tarsus von der

Küste um nicht weniger als 24 Kilometer vergrößert. Mitthätig an dieser Landbildung ist der Seichun, der westlich des Dscheichan ins Meer fällt.

Hier, bei Tarsus, befinden wir uns bereits an der Küste von Kleinasien. Sie hat zwei markante, halbinselartige Vorsprünge, deren östlicher durch einen Fluß — den antiken Kalikadnos — in zwei kleine Hochplateaux geschieden ist, deren westlicher aber von dem bergdüsteren lycischen Alpenlande ausgefüllt ist. Das Thal des Kalikadnos ist das »cilicische Kanaan«. Da gibt es Myrten und Granaten, herrliche Platanen, vereinzelte Palmen, Feigen- und Olivenhaine. In der warmen sonnigen Ebene liegen Hirtendörfer und dazwischen weiden die Herden hart an den Ufern des melodisch dahinströmenden Flusses. Im Hintergrunde streicht der imposante Hauptzug des Taurus, bis zu 3500 Meter hohen Gipfeln ansteigend, auf seinen Terrassen Waldungen von Cedern und Schwarzföhren.

Die Küste behält auch weiter westwärts ihren subtropischen Charakter und geht zunächst in die mit Ruinen förmlich besäete Gestadeebene von Adalia über; die gleichnamige Stadt liegt im Hintergrunde eines Golfes und hat westwärts das rauhe Alpenland Lycien zur Seite. Wo dieses in das Meer abtaucht, gibt es allenthalben Steilstürze und Klippen. Vom Cap Chelidonia genießt man einen überraschend schönen Ausblick auf das imposante, in Terrassen emporsteigende Hochland und in ein grünes Alpenthal, das sich, im Süden mit Lorbeerhainen geschmückt, nordwärts zwischen Schneehöhen verliert... Jenseits des lycischen Hochlandes treten wir aber in das eigentliche Culturgebiet von Kleinasien ein.

Es sind die Gestade, welche den griechischen Inseln und Küsten zugekehrt sind. Vielfach durchbuchtet, besitzen dieselben prachtvolle Häfen, von denen freilich viele durch den Erhebungsproceß der Küsten versandet sind, oder sogar — wie der Hafen von Milet — dermalen ganz trocken liegen. Die schönsten Golfe sind dermalen jene von Kos, Mendelia, Scalanuovo und Smyrna, Bergama und Edremit. Große schlammreiche Flüsse, wie der Menderes und der Gedis, tragen gleichfalls das Ihre bei, um das Uferwasser zu verseichten. Die intensive Deltabildung des Gedis, der in den Golf von Smyrna mündet, droht sogar letzteren ganz abzuschnüren und den Golf in einen Binnensee zu verwandeln.

In all den westanatolischen Küstenstädten und auf den vielen Eilanden des Sporadenarchipels ist für uns kein Verweilen. Wir haben noch ein großes Binnenmeer zu besuchen, das sich jenseits zweier Seestraßen zwischen den nordwestlichen Gestaden von Vorderasien und den Südostküsten von Europa ausdehnt. Die beiden Seestraßen sind die Dardanellenstraße (oder Hellespont) und der Bosporus; das Binnengewässer aber ist das Schwarze Meer. Beide Meerengen böten reichlich Gelegenheit zu ausführlichen Schilderungen. Wir aber müssen uns mit einem Blick auf das Geschmeide zwischen beiden Wassergürteln, auf die berühmteste Stadt des Mittelmeerbeckens — Constantinopel — begnügen.

»Eine Welt für sich, glänzend und dennoch schattenhaft — von Legenden umwoben und in blendende Farbenfülle getaucht, greisenhaft alt und immer wieder durch verjüngten Zauber bestrickend; eine Stätte gewaltiger Denkmäler und elender Bettlerwohnungen; Cypressendunkel und Meeresbläue, verblaßter Herrscherglanz und dämmernde Neugestaltung und eine nieversiegende Gestaltenfülle, die sich im Brennpunkte zweier Welten zusammendrängt: so präsentirt sich Constantinopel — ein Bild von ebenso bedeutungsvoller Vergangenheit, als bedeutungsvoller Zukunft.«

Mit diesen Worten glaubten wir in einem früheren Werke (»Der Orient«) die Weltstadt am Goldenen Horne dem Leser plastisch vor die Augen zu rücken. Im geographischen Sinne erscheint die Lage von Constantinopel, an der Scheidelinie zweier Welttheile und am Verbindungscanal zweier Meere, als eine so außerordentlich vortheilhafte, daß die naturgemäße Bestimmung der Stadt zu einem Machtcentrum sich ganz und gar von selbst ergibt. Das topographische Bild ist leicht fixirt: eine fjordartige Bucht greift vom Marmarameer aus tief ins europäische Land und nimmt mit jenem eine Halbinsel zwischen sich, welche dieser Art auf drei Seiten vom Meere umflutet ist. Die Bucht ist das Goldene Horn, die Halbinsel die Stätte von Byzanz, das osmanische Stambul. Der Rücken der Halbinsel schwillt zu mehreren Hügeln an (man zählt deren sieben, wie zu Rom), die meist von Moscheen gekrönt sind. Jenseits des Goldenen Horns (nördlich) ist zum Theil hohes Uferland und über dasselbe breiten sich verschiedene Vorstädte, darunter das steingebaute Pera, das fashionable Quartier von Constantinopel.

Dort, wo die Uferhöhe ostwärts abtaucht, wird sie nicht mehr vom Goldenen Horn, sondern vom Bosporus bespült — dem schönsten Meerescanal der Welt. Gegenüber erstreckt sich das asiatische Ufer und liegt der Außenort Scutari, der eine Stadt für sich bildet.

Der Bosporus ist eine einzige, fünf Stunden lange Wandeldecoration, die auf Erden nicht ihres Gleichen hat: eine unübersehbare Reihe von lauschigen Buchten und schimmernden Vorgebirgen, von schmucken Dörfern, Villen und Palästen, von Cypressenhainen und Platanengruppen. Und umfaßt man von einer der Uferhöhen dieses Canals mit einem Blicke Pontus und Marmarameer, so gibt das wunderbare Contraste. Dort die nackten Felsklippen, an denen sich die wilde Brandung bricht — hier weiche, sonnige Sandhügel, vom Blütendufte umweht; dort die düstere Meerflut, die melodisch an die sagenreichen Symplegaden schlägt — hier das bithynische Seebecken mit seinen Lustgärten und den freundlichen Uferortschaften; am Schwarzen Meere starre Küstenforts, an der Marmarasee zierliche Sommersitze, von Reben umrankt, auf den Altanen schwarzäugige Griechentöchter, von Bithyniens Veilchendüften umkost und den Nachtigallen lauschend.

All diese Herrlichkeit versinkt, wenn wir in den Pontus hinaussteuern. Er ist eigentlich ein riesiger Binnensee, denn die schmale Wasserpforte des Bosporus, durch die er indirect (es liegen noch Marmarameer und Dardanellenstraße dazwischen) mit dem Mittelmeere communicirt, kommt kaum in Betracht. Seine Küstenlinie wird zur Hälfte vom europäischen, zur anderen Hälfte vom asiatischen Festlande gebildet. Ersteres senkt sich, den Balkanzug abgerechnet, abwechselnd mit Steil- und Flachküsten in die Flut und führt dieser die größten Wasseradern Europas zu — während die asiatischen Gestade fast allerorts nur die untersten Terrassen mächtiger Gebirgserhebungen sind: des Kaukasus im Nordosten, des armenischen Hochlandes im Südosten. Nur im äußersten Osten — am Gestade von Kolchis — wo der schlammreiche Rion ins Meer fällt, ist Flachland und Sumpfgebiet.

Wenig gegliedert und in seinen Küstenumrissen von einförmiger Gleichheit im Süden, Westen und Osten, besitzt das Pontusbecken größere

Abwechslung in seinen Gestadelinien im Norden, wo einerseits die Halbinsel Krim weit in das Meer hinausgreift, anderseits das Asow'sche Meer als Binnengewässer für sich tief in das Festland einschneidet. Die Krim ist es denn auch, welche die einzige landschaftliche Abwechslung in die Monotonie der nördlichen Küste bringt. Dort erstreckt sich an der Südseite der Halbinsel ein Küstenstrich von fast italienischem Anstrich. Es ist ein liebliches Gartenland mit großartigem Felsrahmen im nördlichen Hintergrunde, reicher Abwechslung von Parkdickicht und Wiesengrund, Baumgängen und sonnigen Gestaden. Zahlreiche Villen, Schweizerhäuschen und Schlösser liegen in diesem Bereiche. Hauptort desselben ist Jalta, malerisch am Rande einer ovalen Hafenbucht gelegen. An pittoresken Gegensätzen fehlt es nicht. Hier ein reizender Sommersitz, dort ein Knäuel brauner Tatarenhäuser, deren rothe Dächer aus dichtem Gebüsch auftauchen.

Ein solches Tatarendorf hängt malerisch am Klippenrande der Schlucht, die sich von Jalta nach Nordwesten öffnet. Cypressen und Pappeln schmücken die Höhe. Während am Strande Myrte und Lorbeer über die Felspartien ihren bleichgrünen Glanz gießen, die Palmwedel leise rauschen und die Luft aromatisch durch Veranden und Altanen streicht; dunkeln auf den Felswänden nordische Tannen und braust durch die Paßscharten des Küstengebirges der rauhe Nordwind hoch über das Paradies hinweg. Diesem Küstengebirge — dem Jaila Dagh — verdanken all die prächtigen Sommersitze mit dem dazu gehörigen, fast subtropischen Gartenland ihre Existenz. Es hält die rauhen Nordstürme ab, und ohne diese Gebirgsschranke würde der Küstenstrich zweifelsohne denselben einförmigen landschaftlichen Charakter und dasselbe rauhe Klima besitzen, wie die übrigen Striche der Krim.

Gleich niedlichen Spielzeugen heben sich von dieser Riesencoulisse von Fels und Wald die Sommersitze ab, deren berühmteste Livadia und Oreanda sind. Weiter im Norden liegt das Garteneden Nikita, im Südwesten, bereits jenseits des weit vorspringenden Vorgebirges Aïtodar, Alupka. Ein anderes Paradies ist das über 1000 Meter hoch gelegene Lustschloß Eriklik — ein im tatarischen Stile erbautes, in üppiges Waldesdickicht hineingebettetes Asyl von morgenländischem Zauber. Bis

auf diese luftige Höhe bringt das melodische Brausen des Meeres nicht mehr. Jeder Winkel in diesem Asyl ist ein Lauschplätzchen. Weiche Rasenplätze schieben sich da und dort in den Buschwald hinein und dazwischen schlängeln sich blanke Kieswege. Dagegen fehlen die feuchten Parkgründe von Livadia hier oben und der aromatische Duft exotischer Gewächse, der sich in die Buchten der Küste legt.

Im Osten der Krim ist die Küste vollständig flach und bildet mit dem gleichfalls flachen gegenüberliegenden Festlande die Meerenge von Jenikaleh. Durch sie hängt das Asow'sche Meer mit dem Schwarzen Meere zusammen. Ist diese Localität nun auch nichts weniger als romantisch, so besitzt sie gleichwohl eine Merkwürdigkeit, die erwähnenswert ist. Es sind dies die Schlammvulcane von Jenikaleh. Sie haben die Form von abgestumpften Kegeln und bestehen aus einer graugelben Schlammmasse, welche an den Rändern der Krater zahlreiche Risse und Spalten zeigt, durch welche der flüssige Schlamm sich den Weg in die Ebene gebahnt hat. Ein solcher Krater hat ungefähr einen Durchmesser von 8 Meter und an seinem Rande ist der Schlamm dicht und teigartig; dagegen ist die Masse im Kraterschlunde selbst flüssig und es steigen beständig Gasblasen auf, die beim Zerplatzen einen eigenthümlichen metallischen Ton hören lassen.

Das Asow'sche Meer ist ein seichtes, schlammerfülltes Becken, in das sich zwei große, wasserreiche, aber auch Massen von Sedimenten mitführende Ströme — Don und Kuban — ergießen. Von der Straße von Jenikaleh anderseits streicht die kaukasische Küstenstufe in südöstlicher Richtung, im Hintergrunde von stets höher emporsteigenden Bergmassen abgeschlossen. Erst im äußersten Osten des Schwarzen Meeres tritt der Kaukasus weit zurück, und das Mündungsgebiet des Rion ist nur Dünen- und Sumpfland, mit daranstoßenden weiten Strecken üppigster Vegetation.

Ein wesentlich anderer Küstenstrich ist das Nordgestade von Anatolien, die Uferstufe des armenischen Hochlandes. Den Glanzpunkt dieser Küstenscenerie gibt das altberühmte Trapezunt ab. Während am Gestade alles Land unter Weingärten und Oelhainen verschwindet, Myrte und Lorbeer

blühen und die Citronenblüten duften, sind die Alpenstriche des Küstengebirges mit herrlichen Azaleen und den berühmten pontischen Alpenrosen geschmückt. Herrliche Vegetation zeichnet auch weiterhin die Küste aus: bei Tripoli, Kerasunt, Ordu, Unié u. s. w. Da gibt es überall Platanen, Feigen, Myrten, Granaten, prächtige Buchs- und Nußbäume, Lorbeer — in den Flußebenen Sycomoren, Cypressen, Kirschlorbeer, Maulbeer- und Erdbeerbäume und undurchdringliches Dickicht wilder Weinreben. Jene Flüsse sind der Jeschil Irmak und Kyzil Irmak, welche interessante Deltabildungen besitzen. Zwischen beiden Mündungen liegt Samsun, innerhalb eines Kranzes von Lorbeerhainen. Für die Erhebung dieses Küstenstriches spricht die Thatsache, daß der Hafen der einstigen milesischen Coloniestadt Amisos — trocken liegt und als Saatfeld dient.

Jenseits der Halysmündung (Kyzil Irmak) folgt Sinub, das einstige Sinope, auf dem flachen Rücken einer schmalen Landzunge, die seeseits mit einem hohen, massigen Vorgebirge endet. Das ganze Küstenland westlich von Sinub (Paphlagonien) ist Waldgebiet. Die ungeheueren Bestände von Eichen, Buchen, Fichten, Lärchen und Pinien bedecken den ganzen Raum von der Küste bis Angora, tief im Innern von Anatolien. An der Küste schließt an die Waldregion ein Streifen dichter Gartenvegetation. Diesen Charakter behält die Küste bis zur Mündung des Bosporus bei...

Küste am Rothen Meer bei Kosseir (Aegypten).

Der Indische Ocean.

Der Indische Ocean nimmt einen Flächenraum von $1._2$ Millionen geogr. Quadratmeilen, oder circa den fünfte Theil des gesammten Weltmeeres ein. In seiner räumlichen Begrenzung unterscheidet er sich wesentlich von den beiden anderen großen oceanischen Becken — dem atlantischen und pacifischen — da er nicht wie diese von Eismeer zu Eismeer reicht, sondern in seiner nördlichen Ausdehnung bereits an den Süd- und Südwestgestaden des asiatischen Festlandes seine Begrenzung findet. Von den beiden tief in die Continentalmassen eingreifenden Endbecken — dem Rothen Meer und Persischen Golf, reicht ersteres mit seinem nördlichsten Ende (dem Suezgolf) allerdings bis zum 30.° Nordbreite hinauf und steht durch das Riesenwerk des Suezcanals mit dem Mittelmeere in Verbindung.

So weit der Indische Ocean von afrikanischen Gestaden begrenzt wird, zeigt seine festländische Einfassung eine ähnliche Einförmigkeit, wie das südatlantische Becken. Diesen Charakter der Einförmigkeit, Massigkeit, Ungegliedertheit behält die afrikanische Ostküste ihrer ganzen Länge nach bei, wenn auch das weit in den Ocean vorspringende Osthorn von Afrika mit dem Cap Guardafui und die durch die Existenz der Halbinsel Arabien bedingte reichere Gliederung des nordwestlichen Abschnittes des Indischen Oceans dem Kartenbilde desselben scheinbar größere Mannigfaltigkeit verleiht. In der östlichen Hälfte bedingt die weit nach Süden vorgestreckte Lage der vorderindischen Halbinsel eine Trennung des Oceans in zwei große Seitenbecken, das Arabische Meer im Westen und den Golf von Bengalen im Osten. Noch weiter nach Osten erstreckt sich das reich gegliederte Inselmeer des Ostindischen Archipels, das indes geographisch genommen nicht eigentlich als ein Theil des Indischen Oceans angesehen werden kann, denn vielmehr als ein Zwischenbecken als Uebergang vom Indischen zum Pacifischen Ocean. Die weitere östliche Begrenzung des ersteren ergibt sich in der West- und Südküste von Australien bis auf die Höhe von Tasmanien, wo dessen Meridian die ideale Grenze zwischen den genannten beiden großen oceanischen Becken bildet.

Wir hatten bei Schilderung der afrikanischen Gestade des Atlantischen Oceans am Nadelcap begonnen. Dorthin müssen wir uns auch diesmal wenden, um in entgegengesetzter Richtung die Küstenlinie des dunklen Erdtheils zu verfolgen. Aehnlich wie an der Westküste des Caplandes vom Cap der guten Hoffnung ab, finden wir auch an der Südküste eine mehr oder weniger breite Küstenterrasse, hinter der sich mehrere zu einander parallel streichende Randketten erheben, die als ebensoviele Stufen zum südafrikanischen Hochlande anzusehen sind. Aehnlich verhält es sich im südlichsten Abschnitte der afrikanischen Ostküste. In Natal erreicht die von zahlreichen isolirten, stellenweise in Reihen stehenden Thurmbergen bedeckte Küstenterrasse eine Breite von circa 40 Kilometer, bei einer durchschnittlichen Höhe von 200 Meter über dem Meeresspiegel. Dahinter steigen drei parallele Randketten von zunehmender Elevation. Etwas breiter wird das Küstenland im Bereiche der Delagoabai, etwa 65 Kilometer,

doch steigt es nicht so hoch an (circa 150 Mtr.) und die sanft gewellte Gestadeebene zeigt nur unwesentliche Erhöhungen. Die rückwärtigen Stufen gliedern sich ähnlich wie in den vorher beschriebenen Küstenabschnitten.

Nördlich der Delagoabai öffnet sich das Gestadeland landeinwärts in beträchtlicher Breite. Schon bei der Mündung des Limpopo beträgt dieselbe 100 Kilometer, erreicht aber weiter nordwärts das Zwei- und Dreifache dieser Ausdehnung. Erst im Sofalagebiete zwischen der Mündung des Limpopo und der des Zambesi schrumpft die breite Gestadezone wieder stark zusammen, so daß dieselbe sich als nichts anderes denn eine sanft ansteigende Uebergangsstufe zu dem dahinterliegenden Steilrand des Hochlandes darstellt. Die der Zambesimündung selbst bildet eine große Lücke in der Continuität der Küstenketten. Von dieser Lücke bis weit in das Rothe Meer hinein zeigt der Ostrand des centralafrikanischen Hochlandes eine ungleich reichere Gliederung, als der vom Atlantic bespülte Westrand. Am Ostrande dieser gewaltigen Plateaumasse wirkten die Hebungskräfte mit ganzer Intensität. Im allgemeinen ist auch hier der Parallelismus der Küstenketten ausgeprägt. Zwischen Zambesi und Rovuma (Küste von Mosambique) ist die Küstenstufe 70 bis 120 Kilometer breit und mit isolirten Hügeln bedeckt. Aehnlich verhält es sich mit der Gestadezone nördlich des Rovuma, etwa bis zur Rufidschimündung. Zwischen den Mündungen des Rufidschi und Rufu verschmälert sich aber die Küstenstufe stellenweise bis auf 10 Kilometer und erreicht eine Maximalbreite von nur 40 Kilometer. Sie erweitert sich wieder bei Bagamoyo (gegenüber von Sansibar) beträchtlich und verläuft dann in bald größerer, bald geringerer Breite, um schließlich zwischen den Mündungen des Sabaki und Juba die größte Ausdehnung von 230 Kilometer zu erreichen. Dieses Küstenland ist — wie neuerdings Cl. Denhardt constatirt hat — eine sanft undulirte Ebene mit geringen Schwellungen zwischen den meist parallel zu einander dem Indischen Ocean zueilenden Flüssen, deren Lauf ungemein gewunden ist; am Meere wird diese Ebene von Dünenzügen und Lehmhügeln begrenzt, welche auf Korallenbildungen lagern. Das weiterhin bis zum Cap Guardafui, dem östlichsten Vorsprunge des afrikanischen Festlandes, sich erstreckende Gestadeland ist noch gänzlich unerforscht. Bei dem

genannten Vorgebirge schwenkt die Küste im spitzen Winkel scharf nach Westen ab, mit ihrer steilen Gestadezone der Südküste von Arabien zugewandt, mit der sie den Golf von Aden einschließt.

Ehe wir uns an den Küsten des Rothen Meeres umsehen, dessen langgestrecktes Becken durch die Straße von Bab el Mandeb mit dem Golfe von Aden in Verbindung steht, wollen wir einen orientirenden Blick über die breite Fläche des Oceans vom afrikanischen bis zum südindischen und australischen Gestade werfen. Das auffälligste Object auf dieser gewaltigen Wasserfläche ist die große Insel Madagascar, welche der Ostküste Afrikas vorliegt und von dieser durch den an der engsten Stelle nur 60 geogr. Meilen breiten Canal von Mosambique getrennt ist. Gleichwohl hat diese Insel, wie wir bereits vernommen haben, niemals zum afrikanischen Festlande gehört. Sie gilt vielmehr als der südwestlichste Pfeiler und Rest eines längst in die Tiefe des Oceans versunkenen Continents, der seine Ausdehnung bis zur Südspitze von Indien (wo er in Ceylon seinen nordöstlichsten Pfeiler hatte) und bis in die Nähe der Westküste von Australien nahm. Man hat diesem hypothetischen Continent den Namen »Lemuria« gegeben, nach einer charakteristischen Affengattung, die die Trümmer dieses Continentes bevölkert.

Mit diesen Trümmern, welche, so weit die kleineren Inseln und Inselgruppen in Betracht kommen, meist über das Meer ragende Felsengipfel vulcanischen Ursprunges sind, machen wir Bekanntschaft, wenn wir uns den Archipelen zuwenden, welche Madagascar im Osten und Nordosten umgeben. Dort, im Osten, stoßen wir auf die Maskarenen. Sie bestehen aus den beiden größeren Inseln Réunion (Ile Bourbon) und Mauritius (Ile de France) und dem kleinen Eilande Rodriguez. Die erstere trägt zwei Vulcane, deren einer — der Piton de la Fournaise — noch in Thätigkeit ist. Auch Mauritius, dessen paradiesische Reize vielgepriesen und dessen Hauptstadt Port Louis in einem nur mit Tahiti in der Südsee vergleichbaren Eden liegt, ist vulcanischen Ursprunges und ist überdies von einer Korallenbank umzogen.

Nordwestlich von Madagascar stoßen wir auf die Gruppe der Komoren, aus vier Eilanden bestehend, deren bedeutendstes, Groß-

Komoro, einen 2500 Meter hohen Vulcan trägt. Wir haben über ihn an anderer Stelle berichtet. Nordöstlich von den Komoren und nördlich von Madagascar liegen die Schwesterarchipele der Amiranten und Seychellen; die ersteren sind sämmtlich kleine, nur 6 bis 8 Meter über den Meeresspiegel erhobene Koralleneilande, letztere sind granitisch, ruhen aber gleichfalls auf einer Korallenbank. Alle diese Eilande besitzen treffliche Häfen und sind mit einer üppigen Vegetation, hauptsächlich mit Palmen, bedeckt.

Auf der nun östlich und nordöstlich folgenden weiten Wasserfläche zeigt sich der Indische Ocean inselleer. Erst an der Südspitze von Indien stoßen wir wieder auf insulares Land — auf das herrliche Ceylon, dessen Schätze des Pflanzenreiches von keiner anderen Insel der Erde übertroffen werden. Ceylon ist nur durch einen schmalen und seichten Sund vom asiatischen Festlande getrennt, hing aber mit diesem niemals zusammen. Südindien, die große Halbinsel, welche das ausgedehnte Plateau von Dekan, mit seinen charakteristischen Randketten im Osten, Westen und Norden, einnimmt, ist selber eine uralte Insel, welche durch Hebung, wobei das Meer abfloß, welches das heutige Ganges- und Indus-Tiefland einnahm, an das Himalayasystem angegliedert wurde. Da Südindien aufsteigendes Land ist, erklärt sich die Verseichtung des Canals zwischen jenem und der Insel Ceylon. Danach stünde also nach Ablauf langer Zeiträume die Verwachsung Ceylons mit dem asiatischen Continent bevor.

Die Kette von Bänken und Eilanden, welche zwischen Ceylon und dem Festlande (Golf von Manar) liegen, und welche die sogenannte »Adamsbrücke« bilden (die Bezeichnung rührt von den Mohammedanern her, welche in Ceylon das Paradies der Bibel erblicken), sind durchwegs Korallenbildungen, welche durch die Strömung, die längs der Coromandelküste herrscht, noch wesentlich durch Anspülungen vergrößert werden. An der Westküste der Insel kommen Massen von Perlaustern vor, deren Stöcke auf Korallen- und Sandbänken in 25 bis 30 Meter Tiefe liegen. In alter Zeit war Ceylon berühmt für den Reichthum an Gewürzen und führte deshalb den Namen »Zimmtinsel«. Dermalen spielt dieses Product indes nur eine geringfügige Rolle. Umso reicher ist sie an Pfeffer, Baum-

wolle, Kaffee und den verschiedenartigsten Nutzhölzern. Berühmt sind ferner die Rubine und Diamanten von Ceylon.

Im Westen von Ceylon stoßen wir auf den Archipel der Malediven, die mit den nördlich von diesen gelegenen Laccadiven Korallenbildungen von großartiger Ausdehnung bilden. Man schätzt ihre Gesammtzahl auf circa 30.000. Es sind der Hauptsache nach ungemein ausgedehnte, aber sehr flache und niedrige Lagunenriffe. Die beständig über dem Wasser liegenden Eilande haben bei den Malediven eine so große Flächenausdehnung, daß sie etwa 200.000 Menschen Raum zu Wohnstätten gewähren, während auf den Laccadiven nur für 10.000 Bewohner Platz ist... Oestlich von Ceylon und bereits am Ostrande des Bengalischen Golfes erstreckt sich der Doppelarchipel der Andamanen und Nicobaren in Gestalt von über die Meeresfläche emporragenden Gipfeln einer submarin von Nord nach Süd streichenden Gebirgskette.

Die Andamanen haben nach Johannes Müller niemals mit dem asiatischen Festlande zusammengehangen, sind indes auch nicht dem früher erwähnten versunkenen Continent hinzuzuzählen. Sie sind Producte junger vulcanischer Thätigkeit. Nähert man sich von Osten her der Gruppe, so verräth schon aus einer Entfernung von 10 Meilen eine mächtige, bei Nacht mit grellem, blutrothem Scheine leuchtende Rauchsäule die Barreninsel, welche dem eigentlichen Andamanenarchipel östlich vorgelagert ist. In der Mitte einer kesselförmigen, von einem öden Felsenwalle umgebenen Vertiefung, in welche durch Canäle und Spalten das Meer brausend einströmt, erhebt sich bis zu 600 Meter ein Vulcan, welchen Helfer »den schönsten der Erde« nennt. Seine Thätigkeit ist eine äußerst intensive. Zu diesem vulcanischen Herde contrastirt auffällig die seltene Klarheit und Reinheit des Meerwassers im Westen der Insel, wo auf felsigem Grunde die märchenhaft schönen Gebilde der riffbauenden Korallen sichtbar sind.

Etwa 12 Meilen westlich der Barreninsel erstreckt sich der eigentliche Andamanenarchipel, bestehend aus den drei großen Hauptinseln Nord-, Mittel- und Süd-Andaman, dem etwas abseits gelegenen Klein-Andaman und vielen Eilanden und Klippen. Alle Küsten sind von Korallenriffen umgeben. Die öfter aufgeworfene Frage, ob die Andamanen im Aufsteigen

oder Niedersinken begriffen seien, beantwortet Johannes Müller dahin, daß — eingedenk des vulcanischen Ursprunges der Inseln — das erstere der Fall sei, obwohl er selber zugibt, daß Senkungserscheinungen beobachtet wurden. In einer Tiefe von 13 Meter habe man Baumstumpfe gesehen, und auch das Vorhandensein der Barrièrreriffe — das Vorstadium der Atollbildungen — weise auf Senkungserscheinungen hin. Dagegen sei der beste Beweis für den rein vulcanischen Ursprung der Inseln, daß sich deren Steilseite im Osten befindet, während sie im Westen sein müßte, wären die Inseln je früher mit dem Festlande verbunden gewesen und von demselben infolge Niedersinkens abgetrennt worden. Dichte Wälder, welche die ganze Inselgruppe bedecken, verbergen dem Auge den vulcanischen Charakter der Eilande und kleiden den chloritischen Boden in ein frisches belebendes Grün.

Gleichwohl verhindert dieser Pflanzensegen nicht, daß die Andamanen zu den ungastlichsten Inseln unseres Erdtheiles zählen. Die auf ihnen unausgesetzt brütenden Fiebermiasmen machen sie für Europäer absolut unbewohnbar, und selbst die einheimischen Wilden sind gezwungen, beständig ihren Aufenthalt zu wechseln, um sich ihre Existenz zu erleichtern. Früher nur wenig beachtet, zogen die Andamanen erst durch die Entdeckung des prachtvollen Naturhafens Port Cornwallis auf der östlichen Seite der Inselgruppe die Aufmerksamkeit der seefahrenden Nationen auf sich. Die hier 1795 von den Engländern gegründete Colonie gedieh indes nicht, ebenso wenig eine andere im Hafen Blair, welche während des Seapoy-aufstandes als Deportationsstation diente. Beiläufig sei in Erinnerung gebracht, daß auf den Andamanen der verdienstvolle Forschungsreisende Helfer von den Wilden und der Vicekönig von Indien, Lord Mayo von einem Sträfling ermordet wurden.

Im Süden der Andamanen — 25 geographische Meilen entfernt — liegen die Nicobaren. Wie ein schmaler, langer, in undurchsichtiges Blau gehüllter Streifen liegen diese Inseln vor den Blicken des Ankömmlings, nach Norden hin mit dem Meeresspiegel verschwimmend, im Süden dagegen sich kuppelförmig erhebend. »Die Atmosphäre funkelt und glitzert und blitzt; während die Hitze wächst, wird sie klarer und klarer, und die sanften Wallungen der sich jetzt glättenden Wogen werfen wie tausend Spiegel die

Lichtstrahlen zurück, welche zu den zitternden, aber verticalen Bewegungen der Atmosphäre emportanzen und springen. Die Küste scheint plötzlich näher zu rücken und alle ihre Reize zu entfalten. Schon in einer Entfernung von 6 Kabellängen (à 100 Faden) vom Ufer läßt das wunderbar durchsichtige Wasser die Korallenriffe erkennen, welche die Eilande umgürten. Die Wassertiefe schwankt zwischen 20 und 120 Meter; der sichtbare Grund

Port Louis auf der Insel Mauritius.

ist an manchen Stellen so eben wie ein Marmorgetäfel; anderwärts ist er übersäet mit Korallensäulen bis zu 30 Meter Höhe und bis zu 25 Meter Stärke. Die Scheitel der höchsten Säulen tragen Tausende von Auswüchsen, und jeder derselben ist wieder mit tausend anderen geziert. An anderen Stellen wölben sich an den Säulen Bogen an Bogen und erheben sich gleich Ruinen eines majestätischen Tempels bis zum Wasserspiegel. Hier sterben aber die Korallen, zur Zeit der Ebbe den Strahlen der Tropensonne ausgesetzt, ab; Wind und Wellen arbeiten an der todten Oberfläche,

Brocken und Schutt werden zusammengeschwemmt und zusammengeweht, und der Seewind treibt den so entstandenen Korallensand nach der Küste hin. Dort, ganz außen am Meere, erhebt sich ein hoher Strand von Korallensand, wie ein Wall das landeinwärts sich ziehende Tiefland umgürtend.« (Joh. Müller.)

Gleich den Andamanen sind die Inseln des Schwesterarchipels der Nicobaren von üppigstem Pflanzenwuchs überkleidet und besitzen, wie jene,

Ceylon mit dem Adamspik.

ein höchst ungesundes Klima. Colonisationsversuche sind allenthalben gescheitert, obwohl sich verschiedene seefahrende Nationen um die fruchtbaren Inseln bemüht haben, in erster Linie die Dänen. Der Archipel zerfällt in eine nördliche und südliche durch den Sombrerocanal getrennte Inselgruppe mit zusammen 8 größeren und 12 kleineren Eilanden. Das nördlichste hieß Kar-Nicobar, das südlichste Groß-Nicobar. In der Mitte liegt die Insel Nangkaury mit ihrem trefflichen Naturhafen. Während die benachbarten Andamanen zu Zeiten durch die furchtbaren Orkane und Wirbelstürme des Golfes von Bengalen zu leiden haben, bleiben die Nicobaren

von derlei Heimsuchungen verschont. Auch wäre hervorzuheben, daß die Nicobaren an einem der belebtesten Seehandelswege der Erde liegen. Trotz alledem haben sich diese einsamen, von Fieberluft umbrüteten Koralleneilande bisher als wenig begehrenswert erwiesen. Sie blieben nach den gescheiterten ersten Colonisationsversuchen lange verwaist, und erst in allerjüngster Zeit hat England auf einem der Eilande (Kamorta) festen Fuß gefaßt ...

Wenden wir von den Nicobaren den Blick nach Osten, so haben wir die langgestreckte, von Nord nach Süd verlaufende Küste der hinterindischen Halbinsel vor uns. Im Norden breitet sich das riesige Delta des Irawadi, dessen Hauptarm — der Fluß von Rangun — an der Mündung eine Breite von mehr als 3 Kilometer hat. Da die Küste von Britisch-Birma, zu dem das Irawadidelta gehört, an dieser Stelle eine räumlich sehr bedeutende, etwa 30 Meilen breite Halbinsel bildet, erscheint es auf den ersten Blick unzweifelhaft, daß diese gewaltige Landbildung ein Werk des großen Stromes ist. Durch das Vorhandensein dieser Halbinsel entsteht im Osten vom Delta eine tiefe Bucht — der Golf von Martaban — dessen gegenüberliegendes Gestade von dem Nordende des Küstenlandes Tenasserim gebildet wird.

Auch dieses Tenasserim ist ein interessantes Uferland. Es hat malerisch gelegene Uferstädte und vor dem Ufersaume breitet sich ein wirrer Archipel — jener der Merguigruppe — von mehr als 4000 Eilanden. Viele derselben bestehen freilich nur aus nackten, zerklüfteten Felsen, die Mehrzahl aber prangt in üppigem Baumwuchs. Der ganze Archipel ist ein Labyrinth von engen Durchfahrten, Klüften, Höhlen und Schluchten, früher Zufluchtsstätten malayischer Seeräuber, welche vor der britischen Besitznahme diese Gewässer so unsicher machten. Helfer fand die Inseln meistentheils von Menschen unbewohnt, nur auf den größeren gewahrte er vereinzelte leere Lagerstätten der spärlichen, nomadisirend herumziehenden Bevölkerung.

Im südlichen Theile greift das Tenasserim auf die Halbinsel Malakka über, jenes keulenförmige, langgestreckte Land, welches den Golf von Bengalen vom Südchinesischen Meere trennt. Mit der hinterindischen Halbinsel schließt Malakka den Golf von Siam ein, an seinem südlichsten Theile

bildet es mit der westlich gelegenen, mit der Längenachse von Nordwest nach Südost orientirten großen Insel Sumatra des ostindischen Archipels die Meerenge von Malakka. Mit dem Austritte aus dieser bei Singapore haben wir den Bereich des eigentlichen Indischen Oceans verlassen und gelangen in den des asiatisch-australischen Mittelmeeres, welches räumlich den Uebergang vom Indischen zum Stillen Ocean bildet. Nur die Westküste (richtiger Südwestküste) von Sumatra wird ihrer ganzen Länge nach vom erstgenannten Ocean bespült. Die Küste steigt bald schroff aus den Fluten, bald bildet sie ebenen Strand, welchen die starke Brandung mit breiten Wogen überflutet. Wo sich eine Sandbank vorfindet, wimmelt es von Möwen, Strandläufern und Reihern. Der Fischreichthum ist enorm, so daß die Thiere stellenweise — wie ein Augenzeuge berichtet — förmliche Schollen bilden.

Das südöstliche Ende der Insel Sumatra, welche mit Naturproducten aller Art reich gesegnet ist, bildet mit der von West nach Ost orientirten großen Insel Java — »ein Paradies mit 45 Höllenschlünden in Gestalt von trachytischen Vulcankratern« — die Sundastraße, das zweite große Seethor nach dem Innern des hinterindischen Inselmeeres. In dem Fahrwasser dieser Straße liegt die kleine Insel Krakatoa, welche im August 1883 der Mittelpunkt einer vulcanischen Eruption war, deren verheerende Wirkungen wir an anderer Stelle ausführlich geschildert haben. Die Fruchtbarkeit Javas übersteigt alles Aehnliche auf unserem Planeten. Die Insel ist bekanntlich holländischer Besitz und bildet den Kern eines Colonialreiches, dessen Ausdehnung das Mutterland um das sechzigfache übertrifft.

Nördlich von Java, mit diesem und dem östlich gelegenen Celebes die Sundasee bildend, dehnt sich Borneo, eine der größten Inseln unseres Planeten, mit einem Flächenraum von circa 10.000 geographischen Quadratmeilen. Borneo ist von mächtigen Gebirgen erfüllt, besitzt zahlreiche und große, in ihren Unterläufen schiffbare Ströme und ist an vielen Stellen von Korallenbänken von gewaltiger Ausdehnung umlagert. — Das hinterindische Mittelmeer ist überhaupt mit Korallenbildungen förmlich besäet. Die Zone der größten Thätigkeit der riffbauenden Korallen erstreckt sich nordöstlich von einer Linie, die man sich von der Mündung des Mekong

22*

in südöstlicher Richtung zur Küste von Borneo gezogen und dieselbe jenseits der genannten Insel in gerader Richtung bis Celebes verlängert denkt. Südwestlich dieser Linie, speciell in dem Raume zwischen der Linie Mekong-Borneo bis zur Halbinsel Malakka, ist die Riffbildung eine geringere. In der Sundasee fehlen die Korallen gänzlich.

Am dichtesten von Korallenbildungen ist die merkwürdig gestaltete Insel Celebes, im Osten von Borneo, umlagert. Zwischen beiden Inseln erstreckt sich die Makassarstraße, deren Meeresboden eine einzige riesige Korallenbank sein dürfte. Südlich von Celebes zieht in der westöstlichen Richtung von Java eine Schnur kleiner, durchwegs vulcanischer Inseln: Bali, Lombok, Sumbawa, Flores, Sumba, Timor u. a. Wo sich, im äußersten Osten dieser Inselschnur kleinere Eilande, und zuletzt Klippen und Korallenbänke anreihen, dehnt sich die Bandasee, ein Abschnitt des hinterindischen Inselmeeres, der durch die breite Seestrecke zwischen Celebes und den vorher genannten Inseln mit der Sulusee in Verbindung steht. Im Norden greift die Bandasee mit ihren vielen Canälen in den Archipel der Molukken hinein, dessen größte Insel — Gilolo — zwischen Celebes und der großen, in den Bereich des Stillen Oceans gehörenden Insel Neuguinea liegt. Nördlich der Molukken, der Insel Celebes und nordöstlich von Borneo dehnt sich der reich gegliederte, aus vielen großen und unzähligen kleinen Inseln und Eilanden bestehende Archipel der Philippinen aus. Die größten Inseln sind Mindanao im Süden und Luzon im Norden. In den vielen Canälen zeigen sich ausgedehnte Korallenbildungen, wie denn auch speciell Luzon nordwärts den früher erwähnten Bereich größter Thätigkeit der Korallen begrenzt. An die Ostküsten der Philippineninseln brandet der Stille Ocean, im Westen das durch seine Stürme und Wirbelorkane berüchtigte Südchinesische Meer, das ein Seitenbecken des Pacifischen Oceans ist.

Wenn wir all die erwähnten Inseln zusammenfassen, unterscheiden wir mehrere Gruppen: die Großen Sundainseln (Sumatra, Java, Borneo und Celebes), die Kleinen Sundainseln (die oben genannte Inselschnur östlich von Java), den Archipel der Molukken und jenen der Philippinen. Die Natur dieser Inseln ist fast durchwegs vulcanisch;

in Flora und Fauna aber machen sich merkliche Unterschiede geltend, welche darauf hinweisen, daß ein Theil dieser Inseln (die nördlichen) in früherer Zeit zu Asien, ein anderer (die südlichen) zu Australien gehörte. Welcher Art diese mehrseitige Zusammengehörigkeit war, und wo die Trennungslinie (längs der eine terrestrische Verbindung zwischen den beiden genannten Welttheilen nie bestand) zu suchen sei, haben wir bereits früher einmal auseinandergesetzt. Was die klimatischen Verhältnisse aller ostindischen Inseln anbetrifft, zeigen dieselben eine gewisse Gleichartigkeit. Das heiße tropische Klima wird durch die Seewinde gemildert, Wälder von unschätzbaren Holzarten bedecken die Abhänge der Gebirge; die reich bewässerten Tieflandsstrecken und Gestadegebiete liefern in Fülle die kostbarsten tropischen Erzeugnisse. Aber die Bewohner sind auf einer niedrigen Culturstufe stehen geblieben; Fremde, welche die Eingeborenen unterworfen haben, sind jetzt die Besitzer aller dieser Reichthümer. Nur das Innere von Borneo und Sumatra ist den Fremden noch unzugänglich, und jedes Eindringen wird seitens der Wilden, welche zum Theile noch dem Kannibalismus huldigen, mit Schlächtereien und Massacres abgewiesen.

Bevor wir zu den Gestaden Indiens zurückkehren, um den Nordrand des Indischen Oceans mit seinen tiefen Einbuchtungen (Persergolf und Rothes Meer) näher kennen zu lernen, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf die östlichste festländische Begrenzung des genannten Oceans werfen. Es ist dies die, fast in meridianaler Richtung verlaufende Westküste und die bis zur Timorsee sich erstreckende Nordwestküste des Continents Australien. Sie ist im Bereiche der Timorsee mannigfach durchbuchtet und von Klippenschwärmen, die meist Korallenbildungen sind, umlagert. Lange Zwischenstrecken dieses Küstenlandes, sowie jene südlich des Nordwestcap an der Westküste, sind noch wenig, oder gar nicht erforscht. Am Westrande des Continents zieht sich das durchschnittlich 700 Meter hohe Darlinggebirge, auf dem nordwestlichen Rande im Bereiche des Van-Diemens-Golfes ein mächtiges Tafelland, das steil zur Küstenebene abfällt. Dieses Plateau setzt sich ostwärts bis zum Carpentariagolf fort. Beiläufig sei bemerkt, daß Westaustralien zu den gesündesten Ländern der Erde zählt.

Der Indische Ocean bespült auch die Südgestade des australischen Festlandes bis auf die Höhe des Meridians von Tasmania, das ist bis zur Baßstraße (zwischen Festland und Insel), durch die er mit dem Pacifischen Ocean in Verbindung tritt. In jener Straße liegt die schöne Bucht von Melbourne, etwas weiter westlich greift der Spencergolf weit in das Festland hinein. Oestlich hievon ist der schöne St. Vincentgolf bemerkenswert, an dessen Ausgange sich die Kangarooinsel quer vorlegt. Im östlichen Hinterlande dieses Golfes liegt die Stadt Adelaide. Zwischen dem Cap Catastrophe (einem Eckpfeiler des Spencergolfes) und dem Cap Paisley schneidet die »große australische Bucht« nordwärts in den Continent ein. Ihr Hinterland ist noch unerforscht.

Nach Süden und Südosten erstreckt sich die ungeheuere Fläche des Indischen Oceans bis zum südlichen Wendekreis, der idealen Grenze zwischen jenem und dem Antarktischen Meere. Einzelne oceanische Inseln und Inselgruppen, von denen bereits wiederholt die Rede war, unterbrechen dort die unermeßliche Wasserfläche... Aus diesem südlichsten Bereich mag der Leser mit uns im Geiste den ausgiebigen Sprung nach der nördlichsten festländischen Begrenzung des Indischen Oceans zurückmachen. Wir stehen wieder an der Südspitze von Indien und haben rechter Hand den Golf von Bengalen, in den sich von Westen und Norden her gewaltige Ströme ergießen. Das Gestadeland ist meistens flach, häufig sandig, im Norden auch sumpfig. Wir bringen dem Leser das gewaltige Delta des Ganges-Brahmaputra in Erinnerung, damit er sich selber das Bild von diesem Küstenlande vervollständige. Das südindische Tafelland (Plateau von Dekan) stellt sich im Großen und Ganzen als eine von Westen nach Osten geneigte Fläche dar. Der höhere Küstenrand liegt demnach im Westen, dort wo der Ocean in seiner ganzen Breite anbrandet. In der nordwestlichen Ecke, wo die südindische Halbinsel am asiatischen Festlande wurzelt, stoßen wir auf einen anderen indischen Riesenstrom — den Indus.

An der Küste des Indusdeltas brandet der Ocean mit solcher Gewalt, daß jedes gestrandete Schiff mit der zweiten Flut schon begraben ist. Das Land ist größtentheils Morastfläche mit Krüppelgebüsch, einer Fülle von Schlangen und Moskitos, wenig bevölkert, namentlich wegen Mangel an

süßem Wasser; in den besseren Theilen Büffelweide und Reisfeld. Die Veränderungen in der Gestalt des weichen Bodens durch den Strom selbst, der im Laufe der Zeit bald in diese, bald in jene Richtung sich geworfen, sind so bedeutend, daß beispielsweise der einstige Salzsee »Irina« — jetzt Kachh — der sich im Osten des Deltas ausdehnt und den Alexander der Große durchschiffte, heute dürre Steppe, zur Regenzeit Lagune und nur zeitweise noch vom Meer überflutet ist. Seeseits ist dieses Gebiet durch eine Reihe von Inseln geschützt, deren bedeutendste die Kachhinsel ist. Höherer und fester Boden ist nur im äußersten Westen zu finden, wo die heutige Hauptstadt Karatschi steht, bereits im Angesichte des gelben zackigen Gebirges von Beludschistan.

Der westwärts der Indusmündung folgende Küstenstrich von Beludschistan gehört zu den ungastlichsten Gebieten unseres Erdtheils. Es ist dieselbe dürre, heiße, eine oder mehrere Tagereisen breite Küstenebene, welche auch den größten Theil von Arabien und den Persischen Golf umsäumt und sich bis nach Indien erstreckt. Vor der Küste lagern viele Klippen, welche zum mindesten der Küstenschiffahrt gefährlich sind. Die britischen Postdampfer steuern weiter draußen im Anblicke dieses öden Gestades, und unterhalb ihres Kielwassers thut der unterseeische Telegraph zwischen dem Persergolfe und Indien seine Dienste.

Der Theil des Indischen Oceans, welcher den Raum zwischen der arabischen und vorderindischen Halbinsel ausfüllt, wird das Arabische Meer genannt. An seiner engsten Stelle zwischen der Küste von Oman und jener von Beludschistan hängt es durch die Straße von Ormus mit dem Persischen Golfe zusammen. Das arabische Ufer greift als gebirgige Halbinsel schroff und wild zerrissen ins Meer aus und bildet mit dem Cap Mesandum, das von der nordöstlichsten Felsinsel abtaucht, den linken Pfeiler des Wasserthores; gegenüber, auf dem beludschistan'schen Festlande, öffnet sich eine weite flache Bucht. Das Persische Meer wird von durchwegs öden, heißen Küsten umsäumt, denen allenthalben Inseln vorlagern. An der sogenannten »Piratenküste« im Norden des Gebietes von Oman (also auf der arabischen Seite) ist das Gestade durch fjordartige Einbuchtungen wild zerrissen. Die Ufersee ist erfüllt mit einem Gewirre

von Klippeneilanden, welche säulenartig aus der meist wild bewegten Flut aufragen. Andere wieder (Dalmi, Seir-Beni-Jas, Biliard u. s. w.) sind von größerer Ausdehnung und besitzen mehrere kleine Häfen mit den Trümmern steinerner Bauten und ganzen Bergen von erbrochenen Perlmuscheln. Der Persische Golf ist nämlich, wie allgemein bekannt sein dürfte, mit Perlaustern überreich gesegnet, und die Ausbeute dieser submarinen Schätze reicht bis ins graue Alterthum zurück. Die berühmteste Perlenbank der Welt befindet sich bei der Insel Bahrein, die in einem Küstenwinkel der arabischen Küste versteckt liegt. Andere Perlenbänke befinden sich bei der Insel Karnak unweit von Abuschir, ganz im nordöstlichsten Winkel des Golfes. Die vorgenannte Bahreiner Bank reicht südwärts tief an der Küste herab, bis zum schwarzen Klippenarchipel des Bahr el Benat, von dem weiter oben die Rede war. Ueber die Perlenfischerei selbst werden wir in einem späteren Abschnitte ausführliche Mittheilungen folgen lassen.

Der arabische Küstenstrich (El Hasa genannt) des Persergolfes mit dem Hauptorte El Katif ist durch ein ödes, felsiges Küstengebirge vom arabischen Hochlande getrennt. Wer dort hinauf steigt, muß, noch ehe er das Tafelland erreicht, das »Nefud« kreuzen, jenen gewaltigen Sandstrom, der Hocharabien im Norden, Osten und Süden umklammert. Auf der persischen Seite steigen hinter der heißen Gestadeebene die Küstenberge terrassenförmig an, jede Terrasse von einer gewaltigen Gebirgskette getragen. Nur steile Zickzackpfade an himmelhohen Felsen und über entsprechend tiefen Abgründen führen hindurch und hinüber auf die erste Stufe, wo immer noch Palmen stehen. Abermals folgen Gebirgspfeiler mit einem Paß, wo man hinter seinem Maulthiere klettern muß, und ein zweiter noch höherer, bevor die Thalstufe von Schiras sich aufthut. Noch eine Stufe höher liegt die Ruinenstätte von Persepolis; höher hinauf hört auch der Anbau auf und findet nur noch Herdenbetrieb statt.

Am nordwestlichen Ende des Persergolfes mündet der Doppelstrom des Euphrat und Tigris als Schat el Arab mit einem gewaltigen Delta, das — wie wir andernorts vernommen — im Laufe der Zeit große Veränderungen erfahren hat. Steuert man den schiffbaren Mündungsarm hinauf, so erreicht man nach wenigen Stunden das vielgenannte Basra

(oder Bassora), ein Ort, der vermöge seiner geographischen Lage und seiner historischen Vergangenheit (daß Alt=Basra nicht hier, sondern eine Strecke landeinwärts an dem früheren, nun trocken liegenden Euphratbette lag, thut nichts zur Sache) eine hervorragende Rolle als Emporium spielen könnte, in Wahrheit aber nichts weiter als ein elendes Nest ist. Die Zufahrt zur Stadt ist nur auf seichtem, stinkendem Canal möglich.

Aden.

Wenn wir den Persergolf wieder verlassen, um unsere Fahrt längs der arabischen Küste fortzusetzen, gelangen wir zunächst an der Küste von Oman vorüber. Sie ist der Hauptsache nach ein üppiges Palmenland, das durch schroffe Randketten vom Hinterlande abgetrennt ist. Hauptort ist **Maskat**, in einer fast kreisrunden Bucht versteckt, mit einem imposanten Kranze nackter, dunkler Felshöhen, welche die Stadt im Hintergrunde umklammern. Dort, in dem vorzüglichen Hafen, schaukelt, so ungesund die Stadt ist, beständig »ein Wald von Masten«, ein Beweis, was unter anderen Umständen aus diesem Seeplatze zu machen wäre.

Die Ostküste des Oman erstreckt sich bis zum Ras el Hadd, dem östlichsten Vorgebirge von Arabien. Fast der ganze Südrand der arabischen Halbinsel ist der Hauptsache nach Steilküste. Nur in einzelnen Strichen findet sich flaches, von Lagunen durchzogenes Land. Im allgemeinen ist der östliche Theil der Gestadezone Arabiens eines der von der Außenwelt am abgeschlossensten liegenden Gebiete unseres Planeten. In seiner Gesammtheit zerfällt das Küstenland in drei Abschnitte: in den östlichen, vom Cap Hadd bis Mirbat im Lande »Zafar«; in den mittleren, von Mirbat bis Makalla, und in den westlichen, von Makalla zur Straße von Bab el Mandeb. Die östliche, von Klippen starrende und durch kahle, unwirtliche Küstengebirge erfüllte Gestadezone ist uns kaum näher bekannt. Im Volksmunde heißt dieser Uferstrich die »Kräuterküste« — ein Name, der auf die Spur der im Alterthume üblichen Bezeichnung »Weihrauchküste« führt. Dort lag die vor alters berühmte Stadt »Zafar«, für deren Reste einige Trümmer bei dem Küstenorte Addahariz gelten. Ebenda erstreckt sich ein Süßwasserbecken, das einst vielleicht mit dem Meere in Verbindung stand und den »Hafen« von Zafar bildete. Eine Strecke westlicher liegt Mirbat, das, wie die meisten Küstenstädte des Hadrmaut — so nennen die Araber den Südrand von Arabien — ausschließlich auf den Seeverkehr angewiesen ist; denn nordwärts, durch die unermeßlichen Wüstenstrecken Südarabiens führen keine Wege, wenigstens keine Karawanenwege.

Nähert man sich dieser Küste von Süden oder Südosten her, so tauchen zuerst massige, zackige Berggipfel über den Horizont. Das sind die kahlen Vorgebirge von Mirbat. Rasch steigen die Hänge empor, bis zu 1600 Meter. Zu beiden Seiten sieht man aber nur schäumende See, infolge dessen das Vorgebirge wie eine Insel sich ausnimmt. Zafar hat eben die höchsten Küstenberge in der Osthälfte des hadrmautischen Gestades, und da rechts und links von demselben weitläufige, flachufrige Buchten tief ins Festland einschneiden, bleiben geraume Zeit nur graue Felshöhen dem Auge sichtbar.

Steuert man um das südwestliche Vorgebirge herum, so ändert sich die Scenerie. Ein geräumiger Hafen liegt vor uns, dahinter eine Stadt,

oder richtiger ein Dorf von einigen Dutzend Häusern, welche 200 bis 300 Menschen beherbergen. Das Bild zeigt Verödung, Schmutz und Armseligkeit. Am Strande kauern halbnackte, fast schwarzbraune, wild-aussehende Gestalten. Es sind Garra-Kabylen, deren Heimsitz das hohe Gebirge im Innern des Küstenlandes ist. Vom Gestade aus präsentirt sich dasselbe als eine matte Silhouette; durch das Fernrohr betrachtet, zeigt es dichte Wälder, welche die Abhänge bedecken.

Weiter westlich an der Küste stoßen wir auf den Hafen von Rus mit dem colossalen Grabmale des Propheten Saleh Ibn Hud. Dann folgt das malerisch gelegene Makalla, das in den vorislamitischen Sagen eine große Rolle spielt, und zuletzt Aden, das »Gibraltar des Ostens«, ein englisches Bollwerk an heißer, trostloser Küste. Eine gebirgige, wild-zerklüftete, durchwegs aus vulcanischen Gebilden bestehende Halbinsel von drei Wegstunden Längen- und anderthalb Wegstunden Breitenausdehnung springt von dem flachen Gestade in die See hinaus. Dieses Gebirge (Djebel Schamschan), mit Kegeln bis 500 Meter Höhe, hat gegen Osten eine kraterartige Einsenkung, an deren Mündung die Stadt Aden liegt. Der Durchmesser des fast kreisrunden Kraters mißt 3 Kilometer; der Kraterrand, gegen Westen am höchsten ansteigend, senkt sich gegen Osten zum Meere, steigt gegen Nordost bis zu 200 Meter empor und stürzt hierauf steil mit verschiedenen Verzweigungen zum Meere ab... Nur da, wo die Stadt Aden — das »Camp« der Engländer, zum Unterschiede von ihrer Colonie »Stromerpoint« — liegt, ist dieser Kraterrand wie durch eine heftige Eruption ganz durchbrochen und öffnet das Innere seiner Arena durch eine schmale Schlucht dem Meere, das hier die Adenbai bildet. Die vor dem Hafen gelegene kleine Insel Sira ist zweifellos ein Fragment des vordem geschlossenen Kraterrandes.

Die Halbinsel Aden wird uns in allen älteren Werken als eine vollständig kahle, wild zerrissene Felsmasse geschildert, als ein Land, das neben der Südküste Beludschistans, dem »Chermsir« bei Buschir im Persergolf und einzelnen abessinischen Küstenstreifen, zu den heißesten Strichen im Bereiche des Indischen Oceans, ja vielleicht der ganzen Erde gehört. Auch heute zählt hier ein baumartiges Gewächs, trotz aller Mühewaltung der

Engländer, Gärten zu schaffen, zu einer Seltenheit, und Blumen züchtet man nur in Töpfen. Die Sonne versengt alles organische Leben, und da der Humus fehlt, finden auch die Regenmassen keinen Halt und versickern dort, wo sie nicht in Cisternen (den berühmten »Tangs«) gefaßt werden, im Gestein, oder verdunsten in den Runsen und kleinen Kraterkesseln.

Von Aden ist es nur eine kurze Seestrecke bis zur Pforte ins Rothe Meer — der Straße Bab el Mandeb (d. i. »Thor der Trauer«, der vielen hier vorkommenden Schiffbrüche halber so genannt), welche den Golf von Aden mit jenem verbindet. Mitten in dieser engen Seestraße liegt die kleine Felsinsel Perim, der eigentliche Schlüssel zum Rothen Meere, eine Besitzung der Engländer, welche das Eiland mit einem Leuchtthurm versehen haben. Hat man die Meerenge hinter sich, so fällt der Blick zunächst auf das flache Gestade im Osten, die Küste von Jemen, die Arabia Felix der Alten. Vom Ufer erstreckt sich viele Meilen landeinwärts der niedere, flache, meist sandige, nur mit Mimosen- und Tamariskengestrüpp sporadisch bedeckte Küstenstrich, welchen man das »Tehama« nennt. Das Klima ist excessiv heiß und die Bewohner leiden sehr durch die Fieberluft, welche den Lagunen und anderen Sumpfstrecken entsteigt. Niederschläge sind äußerst selten und die Seebrisen bleiben ohne Wirkung. Nur wenn in dem östlichen bergerfüllten Theile des Landes (wo die berühmten Kaffeegärten) Regen niedergehen und die Nordostwinde sich einstellen, athmet die elende Bevölkerung des Tieflandes auf.

Die erste Stadt an diesem Gestade ist Mocha, eine wahre Bratpfanne während des Südostmonsuns, der fast durch acht Monate constant weht — für das Auge aber heiter belebt durch hochragende eckige Minarets mit hohen Kuppeln, welche die blendend weiße Stadt überragen. Im Innern überwiegen Schmutz und Trümmersturz, wie bei einer arabischen Küstenstadt nicht anders zu denken... Eine Strecke nördlicher folgen, noch immer im glühend heißen »Tehama«, mehrere kleine Küstenstädte (Mauschid, Beit-ef-Fakchi, Ghalefka), deren Häfen durch Korallenriffe gesperrt sind. Von diesen Korallenbildungen war bereits andernorts die Rede, und es genügt hier die Bemerkung, daß sie ein ausgezeichnetes Beispiel von Küstenriffen abgeben.

Vegetationsbild von der Küste Afrikas bei Massauah.

Nicht besser ist es mit den beiden größeren Küstenstädten Hodeida und Loheia bestellt; der Hafen der letzteren ist nicht nur von Korallenriffen versperrt, sondern auch erheblich versandet. Die Stadt selber liegt auf einer flachen Landzunge, deren Isthmus bei hohem Seegange und gleichzeitiger Flut von den Meereswogen überschwemmt wird. Von Loheia nordwärts nimmt der klippenreiche Farzan-Archipel seine Ausdehnung, ein Product der Thätigkeit riffbauender Korallen; die große Bank zieht sich unterseeisch bis zur abessinischen Küste, wo sie mit den Inseln und Klippen des Dahlak-Archipels wieder über dem Meeresspiegel aufsteigt.

Wir ergreifen diesen Anlaß, um einen orientirenden Blick auf die gegenüberliegende Küste von Afrika zu werfen. Dort erhebt sich in mehr oder weniger großer Entfernung von dem heißen, öden Gestade ein Riesenwall, der ohne Unterbrechung fast senkrecht aus der vorgelagerten Küstenebene in mehrfachen Terrassen aufragt. Es ist die colossale Masse des Hochlandes Abessinien, der Nordostpfeiler des centralafrikanischen Hochlandes. Die höchsten Gipfel dieses imposanten Tafellandes ragen bis zu 4620 Meter empor... Dort oben freilich haben wir nichts zu suchen. Aber die Küstenstadt Massaua ist wohl eines Blickes wert. Es ist ein Ort so elend als möglich, aber wichtig als Einbruchstation nach Nubien und Abessinien. Die Stadt liegt auf einer kleinen Insel und zählt unter die heißesten Punkte der Erde. In den Sommermonaten gibt es keine Erholung, weder bei Tag, noch bei Nacht; die geringste Bewegung wird einem lästig, zumal bei bewölktem Himmel, wo die salzige Luft wahrhaft beklemmend wirkt. Man befindet sich unausgesetzt in Dunst und Schweiß, die Kleider sind fast immer durchnäßt. Auffallend ist die Einwirkung der salzgeschwängerten Luft auf eiserne Geräthe. Gewehre, die man ungefettet einen Tag liegen läßt, überziehen sich mit dickem Rost und versagen den Schuß; blankpolirte Stahlgegenstände laufen sofort roth an und feuchte Wäsche trocknet trotz der enormen Hitze nur äußerst langsam. Dazu gesellen sich die allen heißen Länderstrichen eigenthümlichen Krankheiten: Fieber, Dysenterien, Sonnenstich u. s. w.

Eine Strecke nördlich von Massaua wäre Suakin zu erwähnen, auf einer Insel gelegen und durch einen circa 80 Meter breiten Meeres-

arm, über den ein Steindamm führt, vom Festlande getrennt. Das Klima ist jenem von Massaua ähnlich, doch ist der Ort infolge der Nähe ausgedehnter Wüstenstrecken bedeutend gesünder ... Gegenüber von Suakin, auf asiatischer Seite, erhebt sich das Küstenland hinter dem Tehama zu einer grandiosen Gebirgsmasse — dem Alpenlande Asyr — der höchsten Bodenanschwellung auf der arabischen Halbinsel. Auf einem Flächenraume, der demjenigen der Schweiz gleichkommt, breitet sich ein wildes Urgebirgsland aus, mit rauhen, massigen Höhen, unersteiglichen Granitgipfeln und gefährlichen Pässen, alles überwuchert von undurchdringlichem Mimosen- und Sykomorendickicht. Für den Küstenbewohner, der an die Sand- und Felsgestade seines Heimsitzes gewöhnt ist, gilt das fruchtbare von großen Thälern (Bischeh, Schahran, Menadhir) durchzogene Alpenland als eines der irdischen Wunder, und er wäre gerne zeitweiliger Gast bei den Clanhäuptlingen der Asyrinen, genössen die Bewohner nicht den Ruf, die wildesten und kriegerischesten der ganzen Halbinsel zu sein. Asyr und das früher geschilderte Hadrmaut sind auf der arabischen Halbinsel die einzigen Striche, welche »Kabylen«, das heißt Bergbewohner im wahren Sinne des Wortes besitzen.

Wo das Asyrgebirge im Norden endet, beginnt die Küstenlandschaft des Hedjaz. An der Küste selbst liegt Djidda, die Hafenstadt für Mekka, das drei starke Tagereisen landeinwärts liegt. Der Weg auf die Küstenterrasse hinauf, auf der die islamitische Pilgerstadt liegt, führt durch ein ödes Felsenthal, das von türkischen Militärposten bewacht wird. Einen ähnlichen Küstenweg vom Gestade über die Randhöhen hinweg auf die nächst höhere Terrasse finden wir etwas weiter nördlich. Es ist Janbo, die Hafenstadt für Medina, das aber beträchtlich weiter als Mekka im Innern liegt, nämlich 6 bis 7 Tagereisen. Nordwärts von Janbo, bis zur Sinaihalbinsel hinauf, ist der ganze Küstensaum »Tehama«. Dagegen zeigt die afrikanische Uferseite allenthalben Steilufer und nur ab und zu Küstenebenen.

Am Cap Mohammed, der Südspitze der Sinaihalbinsel, gabelt sich das nördlichste Ende des Rothen Meeres in zwei Arme, von denen der eine — der Golf von Akabah, nordöstlich, der andere — Golf von

Suez, nordwestlich abzweigt. Das vielbeschriebene, hochinteressante Sinaigebirge füllt nur die südliche Hälfte der gleichnamigen Halbinsel aus. Nördlich von diesem erstreckt sich die rauhe, von einigen Bergrücken durchzogene Wüste Tih (Paran der Bibel). Um dieses interessante Gestadeland des Rothen Meres kennen zu lernen, wenden wir uns dem Golfe von Akabah zu. Schiffe sieht man in diesem Golfe nicht; denn abgesehen davon, daß es hier keinen Handel gibt, ist die Einfahrt in den Golf vom Rothen Meere aus gefährlich, theils der ihm vorliegenden Klippeninseln halber, theils wegen der furchtbaren Stürme, welche die Pforte umtosen und die Wellen haushoch über den Felseilanden zusammenschlagen machen. Der Weg längs des Meeres führt zum Theil durch sandige Flächen und steinige, ab und zu mit Mimosen bestandene Thäler. Das Gestade ist schrecklich vereinsamt; nur Fischer halten sich hier auf, und wenn sie ihre Netze auswerfen, können sie auf der ersten flachen Felsterrasse des Meeresbodens eine Strecke seewärts vordringen, mit Beachtung aller Vorsicht; denn wo diese Felsplatte endet, stürzt der Seegrund wie eine senkrechte Mauer 600 Meter und darüber in die Tiefe. Am Nordende, wo sich westlich der Karawanenweg in felsgehauenen Serpentinen über das vorgelagerte Porphyrgebirge hinwegwindet, setzt die Configuration des Golfes als trockenes Thal (Araba genannt) in nordöstlicher Richtung fort und mündet zuletzt in die Depression des Jordanthales, deren südlichsten Theil bekanntlich das 394 Meter unter dem Meeresspiegel liegende Todte Meer (Bahr Lut der Araber) einnimmt.

Die Sohle des Arabathales — zu beiden Seiten von vegetationslosen Sandsteinzacken eingefaßt — ist ein meilenlanger gelber Sandstreifen, nur ab und zu unterbrochen von Inseln graugrüner Wüstenpflanzen, oder spärlichem Oleandergebüsch, das in den Seitenschluchten wuchert. In diesem Thale liegt das merkwürdige Petra, eine antike Grottenstadt, rings von bienenwabenartig durchlöcherten hohen Sandsteinwänden umgeben. Heute nisten Wüstenvögel in den Grüften und Grabkammern, als welche jene Löcher anzusehen sind, und zwischen den Tempelresten lauert der räuberische Beduine, das zweibeinige Raubthier dieser trostlosen Oede. Am Nordende des Golfes von Akabah, vielleicht an der Stelle, wo einst der

salomomische Hafen Ezeongeber mit seinem Mastenwalde lag, erhebt sich ein türkisches Castell, mitten im Palmenhain, dem einzigen auf der ganzen mühseligen Route zwischen Akabah und Suez. Der ganze Golf ist übrigens voll der herrlichsten Korallenbildungen, welche offenbar dessen Fahrwasser so sehr verseichtet haben, daß dermalen jener früher erwähnte ungeheuere Unterschied der Tiefen zwischen jenem und dem Rothen Meere beim Cap Mohammed besteht.

Zu diesem Vorgebirge gelangen wir zum zweitenmale, wenn wir den Golf von Akabah verlassen, um in jenen von Suez einzudringen. Er ist topographisch weitaus interessanter: im Westen (auf afrikanischem Ufer) das steile, von vielen Seitenschluchten durchrissene Gestade Oberägyptens, im Osten die Hauptkette des Sinaistockes mit seinen drei markanten Gipfeln: dem Katharinenberg im Süden, dem Sinai (oder Djebel Musa) in der Mitte und dem Serbal in Norden. Neben dem Sinai mit seinen blauduftigen Zacken erhebt sich der Horeb mit fast senkrecht abfallendem Nordhang.

Dieser gewaltige Urgebirgsstock ist vom Meere durch eine breite Gestadefläche, die Wüste el Kaa geschieden. Auf der Höhe des Serbal gewahrt man nordwestlich von ihm einen tiefen Einschnitt — das Farranthal, ein Paradies, wo es ganze Wälder von Palmen und Orangen gibt. Herrliche Weiden beherbergen bunte Schmetterlinge, und Singvögel zwitschern in der warmen Luft: alles wie durch ein Wunder in die sonst öde Wildniß verpflanzt. Nordwärts hievon erstreckt sich das fast mauergerade aufragende Gebirge Tih — ein Kalksteinmassiv, während der Sinai selbst, der mit seinen vielen blauduftigen Zacken im Südosten steht, aus Granit besteht. Die nordwärts des Tihgebirges liegende, durch öde Querthäler mit der Gestadezone in Verbindung stehende Wüste Tih ist rother Sandgrund. Wer zur Zugzeit der Wandervögel den Golf von Suez durchsteuert, kann es erleben, daß er den Vorüberflug ungeheuerer Schwärme von Wachteln sieht, wie damals, als die Israeliten durch die Halbinsel des Sinai irrten und Moses die ermattet niedergefallenen Vögel (sie fallen auch heute todtmüde am Strande nieder) als göttliches Geschenk in der Zeit des Darbens hinnahm.

Unsere Fahrt durch das Rothe Meer endet an der äußersten Nordspitze des Golfes von Suez, wo die gleichnamige Canalstation uns aufnimmt. Ueber sie haben wir, so interessant sie in anderer Hinsicht ist, für unsere Zwecke nicht viel zu sagen. Sie liegt gut eine Stunde von der Canalmündung, auf seichtem, schlammigem Grunde. Zur Flutzeit erscheint es wie abgetrennt von der Canalmündung, beziehungsweise deren Eta-

Golf von Suez (Attaka-Bucht).

blissements, da das Meer sodann alle Schlamminseln überflutet. Nur ein einziger trockener Faden läuft durch die Wasserwüste: der Schienenweg, der — auf breitem Damme ziehend — den Canalhafen von Suez mit der Stadt dieses Namens verbindet. Die Canaletablissements selbst liegen auf einer Insel, welche sozusagen künstlich mit dem bei der Ausbaggerung des Canals gewonnenen Material aufgeschüttet wurde... Die Lagune von Suez unterliegt hinsichtlich ihres Wasserstandes beständigem Wechsel, und zwar wird letzterer nicht bloß durch Ebbe und Flut, sondern auch durch die herrschenden Winde

bedingt. Diese wehen von März bis December meist aus NNW. und treiben das Wasser des Rothen Meeres südwärts, so daß die Korallenbänke an den Küsten zu Tage treten; vom December bis März aber herrschen Winde aus SSO. vor und stauen das Wasser am Nordende des Golfes von Suez auf. Die hiedurch bedingte Differenz im Wasserstande wird mit $1^1/_4$ Meter veranschlagt, während die Oscillationen zwischen Ebbe und Flut $1^1/_2$ bis 2 Meter betragen. Das Maximum der Schwankungen berechnet sich hiernach mit $3^1/_4$ Meter.

Was den Isthmus von Suez anbetrifft, so stellt sich derselbe als ein wüster, sandiger Landstrich dar, dessen Fortsetzung die früher erwähnte Wüste Tih bildet. Eine Reihe von Seen — Bitterseen, Timsah-, Ballah- und Menzalehsee (nun alle in den Canal einbezogen) — genau in der Richtung vom Mittelmeergestade nach dem Golfe von Suez, bezeichnet eine Bodensenkung, durch welche in früheren Zeiten das Mittelmeer mit dem Rothen Meere geradeso in Verbindung gestanden haben mag, wie ostwärts das Todte Meer mit dem Golfe von Akabah, von welchem es, wie wir weiter oben gesehen haben, durch das Arabathal getrennt ist. Die Trennung erfolgte wahrscheinlich durch die Hebung des Sinai, durch welche gleichzeitig die angrenzenden Bodenstrecken über ihr früheres Niveau emporgehoben wurden. Die in den tiefsten Stellen jener Bodensenkung liegenden Seebecken sind sämmtlich Salzwasserseen, also Ueberreste des Meeres, das vordem über den Isthmus hinwegflutete.

Sitka im Territorium Alaska (S. 369).

Der Stille Ocean.

Das ungeheuere oceanische Gebiet, welches man den S t i l l e n oder G r o ß e n O c e a n nennt und das auf der Höhe des Aequators von der Küste Südamerikas bis zur ostindischen Insel Celebes in einer Ausdehnung von 160 Längengraden flutet, ohne festes Land oder größere Inseln zu bespülen, dieses Wassergebiet nimmt mit seinen $3._3$ Millionen geographischen Geviertmeilen fast die Hälfte des Gesammtoceans ein. Es bespült drei Erdtheile und zeigt an seiner Westseite infolge der reichen Küstengliederung des asiatischen Continents und der ihm vorgelagerten Inseln und Archipele die größte Mannigfaltigkeit in Bezug auf seine örtliche Gestaltung.

Aber auch von dem übrigen weiten Meeresraume ist nur etwa die Hälfte gänzlich inselleer: ein breiter Streifen, der sich von den Aleuten

gegen die Küste von Chile hin erstreckt. In der Westhälfte des Stillen Oceans erfüllen den Raum zu beiden Seiten des Aequators, namentlich aber südlich desselben, und von den Küsten Australiens und der australasischen Inseln (d. i. von 150° Westlänge) bis zum 130.° Ostlänge — also auf einer Strecke von 80 Längengraden — Schwärme von größeren und kleineren Archipelen und unzähligen Inseln und Eilanden. Der herkömmlichen Eintheilung gemäß nennt man den, dem australischen Continent im Nordosten vorliegenden Inselgürtel Melanesien, von Neuguinea bis zur Vitigruppe reichend; den in nordöstlicher Richtung folgenden, äußeren Gürtel, Mikronesien, mit einer Schnur kleiner Archipele; schließlich Polynesien, ein weitläufiges Inselgewirre von unzähligen kleinen und kleinsten Eilanden, welche nur zum geringen Theile vulcanischen Ursprunges, der Mehrzahl nach aber Korallenbildungen von mitunter enormer Ausdehnung sind. Je weiter wir nach Osten vorrücken, desto sporadischer sind diese Inseln und Archipele gesäet. Die letzte, östlichste Gruppe bildet der Paumotu-Archipel oder die Niedrigen Inseln, welche durchwegs Korallengebilde, hauptsächlich Atolle mit räumlich bedeutenden Lagunen sind.

Die gesammte Inselwelt des Stillen Meeres bezeichnet man mit dem Namen Oceanien. Da diese Inselwelt im hohen Grade charakteristisch für jenen Abschnitt des Weltmeeres ist, halten wir, entgegen unserem bisherigen Verfahren, zuerst auf ihr Umschau, und wenden uns erst zum Schlusse den den Stillen Ocean begrenzenden festländischen Küstenumrissen zu... Vom australischen Continent ausgehend, stoßen wir zunächst auf die große Insel Neuguinea, im Innern ein von gewaltigen Bergen erfülltes, noch gar nicht erforschtes Land, dessen Küstenumrisse an vielen Stellen nur ganz oberflächlich gekannt sind. Die mit einer üppigen Vegetation gesegnete Insel sendet viele und zum Theile sehr ansehnliche Ströme zum Meere. Die ganze Insel zerfällt in drei Glieder: in das Hauptland, eine nordwestliche und südöstliche Halbinsel. Durch das tiefe Eingreifen der inselreichen Geelwinksbai erhält die Insel ein eigenthümliches »insectenartiges« Aussehen. Im allgemeinen erscheint die Küste meist hoch und klippenreich, doch ist sie stellenweise so flach, daß sie zur Zeit der Ebbe nur einen morastigen Sumpf bildet, bewachsen mit Leuchterbäumen, deren vielfach verschlungene

und verkrümmte Wurzeln ein undurchdringliches Geflecht über der schlammigen Oberfläche bilden; zur Flutzeit ist alles überschwemmt: hier ist die Brutstätte der Sumpffieber. Allenthalben ist der Strand von Korallenbänken gesäumt, welche zur Zeit der Ebbe trocken liegen. Ab und zu trennt ein blendend weißer Sandstreifen den dichten Wald von der Korallenbank. Die nördliche Küste ist hafenlos und zerrissen, da sie dem vollen Wellenschlage des Oceans ausgesetzt ist.

Zahllose größere und kleinere Inseln liegen an der Küste zerstreut, die von gleicher Beschaffenheit wie diese, immer mit einer äußerst dichten Vegetation bedeckt sind, und daher mit ihren steil aus der See aufsteigenden Felswänden, in die die Wellen unzählige Löcher und Höhlen ausgewaschen haben, viel zu der großartigen Scenerie des Ganzen beitragen. »Die feierliche Ruhe — schreibt S. Müller — welche in diesen durch eine nie ruhende Naturkraft entstandenen Spalten und Felslabyrinthen herrscht, die zahllosen schroffen und spitzigen Klippen, welche dieselben bilden, die Abwechslung und die grellen Farbencontraste, welche die starren Felsencolosse mit dem herrlichen grünen Pflanzenschmucke hervorrufen; der tiefblaue, durchsichtige Wasserspiegel, dessen Oberfläche nur von einem leichten Zephyr gekräuselt ist — dies alles liefert einen Anblick, welcher einen wahrhaft entzückenden und bezaubernden Eindruck ausübt. Dieser Eindruck wird noch bedeutend erhöht, wenn die sinkende Sonne mit ihren goldigen Strahlen einzelne Punkte der Landschaft und den ganzen westlichen Horizont in eine purpurne Feuerglut hüllt, während die tiefen Schatten einzelner Klippen und Inseln umso greller dagegen abstechen und so eine Abwechslung von Licht und Schatten bis in die zartesten Tinten hervorbringen.«

Unter den im Bereiche von Neuguinea vorkommenden Seethieren sind neben den zahlreichen Korallen namentlich die Seewalzen (Holothurien) hervorzuheben. Es sind dies länglichrunde, lederartige Thiere, an Gestalt einer Gurke sehr ähnlich; sie besitzen am Kopfe einen verschiedenartig gebildeten Fühlerkranz, werden 20 bis 30 Centimeter lang und sind am ganzen Körper mit Stacheln bedeckt. Für den Handel Neuguineas sind sie von großer Wichtigkeit. Fische gibt es gleichfalls im Ueberflusse; sie werden mit Pfeilen oder Speeren erlegt. Nur in der Humboldtsbai

fängt man sie mit Netzen aus Pflanzenfasern, an die als Senkgewichte Muscheln befestigt sind.

Von Australien ist Neuguinea durch die gefährliche, weil klippenreiche Torresstraße geschieden. Bereits hier beginnt jenes gewaltige, 250 deutsche Meilen lange Barrièreriff (Great Barrier), von dem an anderer Stelle die Rede war. Es lagert der ganzen Ostküste von Australien vor und fällt auf der Oceanseite steil in beträchtliche Tiefen ab. Westlich der Torresstraße öffnet sich in südlicher Richtung der große australische Carpentariagolf. Weiter westlich flutet die Harafurasee. Dort stoßen wir auf jene angenommene Scheidelinie, welche einst das australische Festland vom asiatischen Festlande trennte, eine Scheidelinie, die nun auch für die zu Inseln und Archipelen zerbröckelten ehemaligen Festlandsmassen gilt, und zwar aus Gründen, die bereits früher ausführlich erörtert wurden.

Im Ringe der melanesischen Inselwelt schließen zunächst an Neuguinea in nordöstlicher Richtung die Admiralitätsinseln, schmale, langgestreckte, meist bergige und dicht bewaldete Eilande; nordwärts schließt die Inselgruppe Neubritannia an, ostwärts die Doppelreihe der Salomonsinseln, denen in südöstlicher Richtung der Louisiaden-Archipel folgt, eine Ansammlung von zahlreichen, meist von Barrièreriffen umgebenen Inseln. Etwas südlicher erstrecken sich die Königin Charlotte-Inseln mit der Hauptinsel Wanikoro und einem halben Dutzend meist kleiner vulcanischer Inseln. Noch südlicher stoßen wir auf die malerischen Neuen Hebriden, eine dichte Gruppe von vielen großen und kleinen Eilanden vulcanischen Ursprunges, ab und zu von Korallenriffen gesäumt.

Die bisher genannten Archipele Melanesiens erheben sich von einer und derselben unterirdischen Plateauzone, welche im Durchschnitte 1000 Faden unter dem Seespiegel liegt. Abgetrennt von dieser Plateauzone erheben sich die Gruppen der Vitiinseln im Südosten und jene von Neucaledonien im Südwesten der Neuen Hebriden aus dem Ocean, beide aus der gleichen Tiefe von 1000 Faden, aber von der vorgenannten Gruppe durch tiefere Depressionen getrennt. Dies gilt namentlich von Neu-

Der Ladronen-Archipel.

caledonien, das durch die im Mittel 2500 Faden tiefe »Carpentertiefe« von den Neuen Hebriden geschieden ist.

Im parallelen Bogen, in nordöstlicher Richtung den Inseln Melanesiens vorliegend, und in Bezug auf Nordostaustralien den »äußeren Inselgürtel« bildend, erstrecken sich die Archipele und Eilande von Mikronesien. Wie schon der Name andeutet, sind alle diese Inseln von geringer Ausdehnung. Man zählt drei Archipele: am weitesten gegen Norden (Japan) vorgeschoben die Bonin-Inseln (oder Magalhaesinseln), etwas südlicher die Ladronen (Marianen); dann, durch die große »Challengertiefe« von diesen getrennt, die Carolinen, in der Mitte des eigentlichen submarinen mikronesischen Plateaus, und die Gilbertsinseln, am südöstlichen Ende desselben. Am Westende des Plateaus stoßen wir auf die Palauinseln, abgetrennt von all den vorgenannten Gruppen im Nordosten, auf die Marschall-Inseln. Von Melanesien ist die Inselwelt Mikronesiens durch die breite Narestiefe (durchschnittlich 2500 Faden) geschieden, während ostwärts der Uebergang nach Polynesien nur stellenweise durch größere Depressionen unterbrochen ist.

Der interessanteste aller dieser Archipele sind die Ladronen oder Diebsinseln (auch Marianen genannt). Sie bilden unter sich drei kleine Gruppen, welche insgesammt vulcanischen Ursprunges sind. Die südliche Gruppe wird durch die Inseln Guajan, Rota, Aquigan, Tinian und Saypan, die mittlere durch die Eilande Farallon de Medinilla, Anatajan, Sariguan, Guguan, Alamaguan, Pagan und Agrigan gebildet; sie sind ein Durcheinander von Felsen und Vulcanen, die theils erloschen, theils noch in Thätigkeit sind. Die nördliche Gruppe wird gebildet aus den Inseln Asuncion, Uracas und Pajaros; alle drei haben vulcanische Kegel; der auf der ersteren ist erloschen, der Krater auf der zweiten ist eingestürzt und jener auf der dritten in voller Thätigkeit. Entdeckt wurde der Archipel durch Ferdinand Magellan am 6. März 1521; Herren auf ihm wurden die Spanier, welche eine unerhörte Gewaltwirtschaft inscenirten und die Bewohner mit Feuer und Schwert fast gänzlich ausrotteten... Erwähnt mag noch werden, daß der »Challenger« bei den Ladronen die tiefste Sondirung der ganzen Reise machte, nämlich 4575 Faden.

Oestlich der Vitigruppe und südöstlich des Gilbertsarchipels schließen an Melanesien, beziehungsweise Mikronesien, die Inseln und Archipele von Polynesien. Sie bilden südlich des Aequators einen fast geschlossenen Schwarm vieler großer und kleiner Gruppen, welche vorwiegend Korallenbildungen, also »niedrige Inseln« sind. Einige der wichtigsten Gruppen aber sind vulcanischen Ursprunges, in erster Linie der von Polynesien weit abgetrennte Archipel der Sandwichinseln mit seinen gewaltigen Vulcanen, von denen an anderer Stelle die Rede war.

Auch die hohen Inseln sind sämmtlich von gefährlichen Korallenriffen umgeben. Die 156 Eilande des Vitiarchipels sind von Riffen förmlich durchwirkt. Von gefährlichen Korallenbänken sind namentlich die Freundschaftsinseln (oder Tonga), südöstlich der Vitigruppe, umgeben. Nördlich von ihnen liegen die Schifferinseln (Samoa), mit den großen Eilanden Sawaii, Upolu, Tutuila und Manua, vielleicht die schönsten und ergiebigsten der ganzen Südsee. Im nördlichen Bereiche von Samoa, an der Grenze von Mikronesien, stoßen wir auf die kleinen Gruppen der Ellice-, Union- und Phönixinseln, in südöstlicher Richtung auf die niedrigen Koralleneilande des Cooksarchipels, im Osten auf die Gesellschaftsinseln, deren Perle das malerische Tahiti, eine durchaus gebirgige, vulcanische Insel, ist. »Schon die Fahrt längs der Nordküste der Insel ist bezaubernd schön. Das niedere Vorland, welches von den steilen Bergesabhängen bis zum weißen Strand der Lagunen hinzieht, prangt in den üppigsten Schattirungen vom glänzenden Dunkelgrün des Brotfruchtbaumes bis zum saftigen Hellgrün des jungen Bananenblattes. Nach dem Innern der Insel öffnen sich romantische Schluchten und Thäler. Den Hintergrund bilden die Umrisse des 2400 Meter hohen Orohena. Die Schönheit dieser Scenerie wird durch den Anblick übertroffen, der sich dem Ankommenden plötzlich bietet, wenn das Schiff um das letzte Vorgebirge wendet und der Hafen von Papeete auf der Bildfläche erscheint.«

Südöstlich von den Gesellschaftsinseln erstreckt sich der weite Bereich des Paumotu-Archipels (oder der Niedrigen Inseln), eine »Inselwolke« von etwa 80 sehr flachen Eilanden, durchwegs Korallenbildungen mit ausgedehnten Atollen. Hieran schließen die vulcanischen Gruppen der

Gambierinseln, der Tubuai- oder Australinseln und der Marquesasinseln. Wie bereits an anderer Stelle erläutert wurde, kommen in vulcanischen Bereichen Korallenbildungen nicht vor, und so sind denn auch all die vorgenannten Inseln frei von Korallenbänken und -Riffen. Gleich den Tahitiern gehören auch die Marquesasinsulaner zu dem schönsten Menschenschlage der Erde. Die Inseln sind im Innern durchwegs gebirgig,

Gestade von Neucaledonien.

an den Küsten reich gegliedert, mit geräumigen Buchten und Häfen. Auf Nukahiwa und Tauata thürmen sich Basaltkegel zu beträchtlicher Höhe empor.

Außerhalb der bisher besprochenen Inselzonen liegt, fern im südwestlichsten Theile des Pacifischen Oceans, die große Doppelinsel Neuseeland, nächst Neuguinea die größte in diesem Gewässer. Sie besteht aus der Nord- und Südinsel, zwischen welchen die, an ihrer schmalsten Stelle nur circa 3 geographische Meilen breite Cooksstraße flutet. Einige

kleinere Eilande, darunter die unbewohnte Stewartsinsel, kommen nicht in Betracht. Die Nordinsel ist ausgezeichnet durch ihre fruchtbaren Thäler und dichten Waldungen und die im Innern der Insel auftretenden vielen Seen, heißen Quellen und Geyser. Die Gegend um den heißen See Rotorua ist — nach F. v. Hochstetter — eine der merkwürdigsten der Erde. Außer zwei thätigen Vulcanen gibt es noch eine große Anzahl von erloschenen Kratern, Tuff- und Lavakegeln, Schlamm- und Aschenhügeln — auf dem Isthmus von Auckland allein 63. Am Westende der Cooksstraße ragt der 2620 Meter hohe, vollkommen isolirte schneebedeckte Mount Egmont ... Die Südinsel ist vorwiegend ein Alpenland mit Spitzen bis zu 4000 Meter Höhe, Schneefeldern und Gletschern, ungeheueren Abgründen und eiskalten Strömen. Auch die Gestade weisen hier vorwiegend ein romantisches Gepräge. An der Cooksstraße zeigt sich das Ufer mannigfach durchbuchtet, im Südwesten viele, durch Gletscherbewegung hervorgerufene fjordartige Einrisse. Nur das Ostufer verläuft gerade und hat vor sich eine viele Tagereisen lange Schotterbank.

Südlich von Neuseeland, bereits an der idealen Grenze zwischen Südsee und Eismeer, stoßen wir auf die oceanischen Inseln des kleinen Aucklandarchipels, den Antipodenpunkt von London. Die Eilande sind durchwegs vulcanischer Natur und unbewohnt. Aus einer älteren Trachytschicht sind neuere Basaltergüsse erfolgt, die an den Küsten bald als mächtige Basaltsäulen oft über 30 Meter fast senkrecht ins Meer abfallen, bald als riesige Lavatrümmer wilde und gefährliche Strandpartien bilden, weit in die hohe Brandung hinausreichend. Das Meer um die Aucklandsinseln ist äußerst stürmisch, und mancher stolze Oceanfahrer ist hier in Trümmer gegangen. Im Jahre 1864 (Januar) war im Süden der Aucklandinsel die »Grafton«, im März desselben Jahres im Norden der »Invercauld« gescheitert, und auf beiden Seiten hatte man keine Ahnung davon, daß auf der anderen Seite derselben Insel Unglücksgefährten lebten — der beste Beweis für die Thatsache, wie schwer die Insel zu durchwandern ist.

Ganz einsam, mehr als 300 deutsche Meilen von der nächsten Inselgruppe (dem Paumotu-Archipel) erhebt sich aus den Wogen der Südsee

die Osterinsel. Auch diese Insel, inmitten der ungeheueren Wasserwüste, ist vulcanischen Ursprunges, aber der etwa 300 Meter hohe Krater ist längst erloschen. Salas y Gomez, das Adalbert Chamisso besungen hat, liegt etwa 60 Meilen weiter östlich. Sonst erstreckt sich weit und breit nur die immense Wasserfläche der blauen Südsee. Der kühne holländische Seefahrer Roggeween fand auf seinen Streifzügen im Pacifischen Ocean am Ostersonntage des Jahres 1622 eine bis dahin unbekannte Insel, welcher er — wie Vasco da Gama der Küste von Natal (am 24. December, dem »Geburtstage« des Heilands) — den Namen nach dem Tage, an welchem die Entdeckung gemacht wurde, gab. Lange Zeit nahte sich kein Europäer dem schwer zugänglichen Gestade, bis 1687 der Freibeuter Davis das Eiland besuchte. Dann vergingen wieder mehr als 80 Jahre, ohne daß von jener fernen Insel irgend eine Kunde nach Europa gedrungen wäre. Cook besuchte und durchforschte sie im März 1774, zwölf Jahre später warf La Pérouse Anker bei derselben. Erst in neuerer Zeit, Anfang der Sechziger Jahre, hat der französische Missionär Eugen Eyraud die Insel genauer durchforscht und namentlich über die seltsamen Zustände unter den Bewohnern manche interessante Nachricht in die Welt gesetzt.

Aber merkwürdig genug, gerade die erweiterte Kenntniß über die Osterinsel hat sie erst recht zum geographischen und anthropologischen Räthsel gemacht. Die Insel hat nur 7 Meilen im Umfang; kahl, baumlos, arm an Producten, gewährt sie wenigen Eingeborenen einen kümmerlichen Aufenthalt. Aber auf diesem kleinen, armen, fast öden Boden sieht der Forscher mit Staunen einen Wald riesiger Statuen — steinerne Denkmäler, über deren Ursprung und Bedeutung die heutigen Bewohner nicht das mindeste wissen. Die kleineren dieser Standbilder messen 6 Meter, andere 9 Meter, die größeren sogar 15 Meter. Einige ruhen auf langen cyklopischen Fundamenten, die meisten tragen Kronen von 2 Meter Höhe, die aus vulcanischem Tuff ausgehauen und wahrscheinlich erst nachträglich den Statuen aufgesetzt worden sind. Die letzteren haben schiefe Stirn und vortretenden Mund, die Arbeit ist roh, aber nicht ohne Charakter.

Was stellen diese Bilder vor, wer hat sie gemacht, wie sind sie dorthin gekommen? Die Eingeborenen der Osterinsel wissen keine Auskunft

zu geben. Sie leben im Angesichte dieses ewigen Räthsels, ohne daß es ihnen einige Unruhe verursachte, ja, ohne daß sie dessen Wichtigkeit ahnen. Die Insel hat keine Metalle, nicht einmal Kiesel. Einige Steinarten sind indes so hart, daß man Aexte daraus verfertigen kann. Sind dies die Werkzeuge gewesen, mit denen man jene geheimnißvollen Steinbilder ausgehauen hat? Niemand kann hierüber Auskunft ertheilen. Aus den benachbarten Ländern können sie nicht stammen, denn das würde einen früher bestandenen außergewöhnlich lebhaften Verkehr und die Benützung großer Schiffe voraussetzen. Anderseits stehen die Zahl dieser Denkmäler und ihre Größe in scharfem Widerspruch mit der Armuth und Kleinheit des Landes. Wie hat eine solche Insel ein Volk ernähren können, welches derartige Monumente aufbaute? Wo ist das Volk, wo das Land, das es bewohnte?

Wahrscheinlich unter den Fluten! Wir wissen von früher her, daß in vorhistorischer Zeit wahrscheinlich ein größerer Continent den Raum der jetzigen polynesischen Inselwelt eingenommen haben dürfte. So ist es auch plausibel, wenn man annimmt, daß die dermaligen Inseln nur die aus dem Meere ragenden Gipfel jenes versunkenen Erdtheiles sind. An den Gesichtern der Statuen, von denen mehrere ins britische Museum gebracht worden sind, haben Anthropologen den altmexikanischen Typus erkennen wollen. Nach allem hat es den Anschein, daß dieses Räthsel, das mit den Landveränderungen im Pacifischen Ocean in irgend einer Beziehung stehen dürfte, ewig ungelöst bleiben wird.

So hätten wir in großen Zügen von der Inselwelt der Südsee Kenntniß erhalten. Unsere nächsten Mittheilungen gelten den festländischen Begrenzungslinien des gewaltigen Wasserbeckens zwischen den beiden großen Continenten Amerika und Asien und dem kleineren Erdtheile Australien... Unter allen Festlandsmassen ist es Südamerika, das auf der südlichen Halbkugel am weitesten gegen den Pol hin reicht. Amerika ist überhaupt derjenige Erdtheil, der unter allen die größte Längenausdehnung von Pol zu Pol hat. Daraus folgt, daß der Stille Ocean von Eismeer zu Eismeer reicht. Im Norden vermittelt die schmale Behringsstraße zwischen Amerika und Asien die Verbindung mit dem nördlichen Eismeere; im Süden ist die Grenzlinie nur eine ideale, da dortselbst der Pacifische Ocean in seiner

ganzen ungeheueren Breite von 150° Westlänge bis zum 70.° Westlänge (im Ganzen also 140 Längengrade) mit dem Antarktischen Ocean zusammenhängt.

Die festländische Begrenzung beginnt am Cap Horn. Das südamerikanische Küstenbild längs des Stillen Oceans zeigt im Großen und Ganzen wenig Abwechslung. Die reichste Gliederung findet sich noch im südlichsten Abschnitte, dort, wo der Küste vom westlichen Ausgange der Magellansstraße in einer Ausdehnung von mehr als 15 Breitengraden zahlreiche Inseln vorgelagert sind und es an fjordartigen Einbuchtungen nicht fehlt. Die nördlichste dieser Inseln und gleichzeitig die wichtigste (wenn auch nicht die größte) ist das zu Chile gehörende Chiloë. Nördlich dieses Eilandes erstreckt sich die pacifische Küste Südamerikas in einer fast schnurgeraden Linie bis etwa 21.5° Südbreite. Ihrem Charakter nach wesentlich Steilküste, gehört sie bis etwas nördlich vom Wendekreise des Steinbockes zu Chile, dann eine kurze Strecke zur Republik Bolivia und endlich weiterhin zu den Freistaaten von Peru, Ecuador und Columbia. Von der peruanischen Hafenstadt Arica an beginnt die westliche Ausbauchung der Küste, welche sich bis jenseits des Aequators fortsetzt, ohne indes irgend welche Abwechslung in den Umrissen zu bieten. Der Golf von Guayaquil ist vielleicht der einzige der diesen Namen verdient.

Bei der Landenge von Panama erreichen wir die Küste von Nordamerika — wenn man von der herkömmlichen Bezeichnung der Mittelzone zwischen der nördlichen und südlichen Hälfte des Continents als »Centralamerika« absehen will. Im Großen und Ganzen bietet auch die pacifische Küste Nordamerikas wenig Abwechslung. Kaum daß ab und zu einige winzige Eilande, deren Nennung überflüssig erscheint, dem Gestade vorliegen. Nur die einzige San Franciscobai greift tiefer in das Land ein und bildet mit ihrem Einlaßthore — Golden Gate — einen der herrlichsten Häfen der Welt.

Das auffälligste Detail an dieser Küstenlinie ist die Halbinsel Californien mit dem gleichnamigen Golf. Von zwei Meeren bespült, deren eines bis zum Pole reichend, bald kalte, bald warme Winde zuführt, während das andere (der Golf), vom Land umschlossen, stets lau und bewegt ist, vereint Californien dem Anscheine nach alle Bedingnisse eines

feuchten Landes. Gleichwohl ist das Klima außergewöhnlich trocken, der Boden über die Maßen dürr, das Klima im Großen und Ganzen gesund. Regen sind fast unbekannt, da die aus dem Ocean aufsteigenden Wolken über die Halbinsel hinwegziehen und sich erst am mexikanischen Küstengebirge stauen und dann Niederschläge ausscheiden. Im Süden endet die Halbinsel mit den Vorgebirgen Palmas und St. Lucas, deren sandige, mit Felstrümmern bedeckte Ausläufer der Fundort herrlicher Muscheln sind. Einige Häfen sind von Belang, namentlich die geräumige Magdalenabai, welche in vieler Beziehung derjenigen von San Francisco ähnlich ist. Hauptstadt der Halbinsel ist La Paz, in schöner Bucht gelegen, welche Hunderte der größten Hochseeschiffe aufnehmen kann. Das Meer ist im Bereiche der Halbinsel überaus fischreich: riesige Tintenfische, Haie von erstaunlicher Größe und Schwertfische. An dem völlig öden pacifischen Gestade sonnen sich Massen von Seelöwen. Außerordentlich ist endlich der Reichthum der Küste an prächtigen Muscheln. Die Perlmuschel findet sich an vielen Stellen, außerdem die Purpurschnecke.

Nordwärts des Golfes von Californien streicht ein mäßig hohes Küstengebirge — Coast Range — parallel zum Gestade. Bedeutend höher ist die dahinter und parallel mit der vorgenannten Kette streichende Sierra Nevada. Die Küstenkette ist bei San Francisco durch die gleichnamige Bucht auseinandergerissen. Nördlich derselben tritt der Hauptkamm mehr landeinwärts zurück, erhebt sich aber zu bedeutender Höhe. Als Fortsetzung erstreckt sich weiter nördlich das Cascadegebirge, welches von dem wasserreichen Columbiastrome durchbrochen wird. Noch nördlicher streicht die Küstenkette bis zum Puget-Sund und setzt sich insularisch fort, indem sie noch die Vancouver- und andere Inseln durchsetzt.

Die 12 englische Meilen breite Straße Juan de Fuca trennt die Vancouverinsel von dem nordamerikanischen Territorium Washington. Vom Wasserspiegel bis hoch hinauf an der majestätischen Olympuskette gibt es herrliche Bestände von Fichten und Tannen, welche die Flotten der ganzen Welt mit Masten versehen könnten. Die beste Ankerstelle ist der prächtige Esquimalthafen. Felsen, mit Moos und Laubwerk bedeckt, umschließen denselben, während ihnen gegenüber Haine mit lieblichen Land-

häuschen sich breiten. Alles gemahnt mehr an das äquinoctiale, denn an das nordische Amerika. Esquimalt ist die bedeutendste englische Flottenstation an der pacifischen Küste Amerikas und außerdem der Haupthafen für das, fast eine Meile entfernte Victoria. Eine schöne Straße führt zwischen duftenden Hecken, an wohlbebauten Meierhöfen mit fruchtreichen Obstgärten und schmucken Landhäusern vorüber und über langgestreckte, die Buchten des Meeres überspannende Brücken nach der genannten Stadt, die einst der westliche Hauptsitz der Hudsonbai-Gesellschaft war. Durch ihre Lage und durch ihren natürlichen Reichthum ist die Vancouverinsel der Schlüssel zum Puget-Sund und zu den Häfen des Washington-Territoriums auf fast hundert deutsche Meilen. Im englischen Besitz, bildet sie einen Keil, der die Macht der Vereinigten Staaten an dieser langausgedehnten Küste spaltet.

Nordwärts der Insel geht es durch die sogenannte »Innere Passage«, eine gegen die stürmische See jener Regionen Schutz gewährende Fahrstraße. An einzelnen Stellen führen Canäle in fjordartige Einbuchtungen, deren Wände steil aus dem tiefen Gewässer emportauchen; an anderen Plätzen winden sie sich zwischen kleinen Inseln und bilden die Sammelplätze für unübersehbare Massen von Wassergeflügel. Eine der schönsten Stellen in diesem Abschnitte der amerikanischen Pacificküste ist die Safetybai unweit der Calvertsinsel. Ein tiefer Einschnitt dringt wie ein Spalt in die Festlandsküste. Die Bucht wimmelt von Fischen und Geflügeln, auf den Bergen dunkeln Wälder und stürzen prächtige Wasserfälle nieder. Das beste Stück folgt aber erst eine Strecke weiter, in der Finlsons-Enge und im Grenville-Sund. Es ist die Region der Nebel, der Regenbogen und Wasserfälle. Mitten zwischen Bergspitzen von 500 bis 600 Meter Höhe hervorbrechend, scheinbar in den Wolken wurzelnd, gehen Hunderte von Silberbächen über Felsen zu Thal. Ihr Rahmen sind Buschdickicht, Moose und Felsen. Größere Ströme bilden mächtig rauschende Katarakte, in denen die kleineren Fälle zerstieben.

Die nordische Natur tritt nun in ihre Rechte. Beim Fort Simpson befinden wir uns fast in 55° Nordbreite. Indianerlager säumen den Uferstrich. Von hier aus zieht die Uferfahrstraße über 50 deutsche Meilen weit durch ein Labyrinth von Canälen in den Prinz Wales-Archipel

und in die Clarencestraße, mit zahlreichen sicheren Ankerplätzen... Am Cap Ommaney erreichen wir die offene See und fahren später in den Sitkasund ein, vor uns die leuchtende Linie schneebedeckter Berge, neben uns die charakteristischste aller Landmarken, den erloschenen

Strand auf Havai (S. 360).

Vulcan Edgecombe mit seinem 933 Meter hohen Kegel, seinem 93 Meter tiefen, fast ganz mit Schnee angefüllten, eine halbe Meile im Umfange messenden Krater. Von seinem Rande ziehen strahlenförmig mit fast geometrischer Regelmäßigkeit die tiefen Schluchten herab, welche die Lavaausbrüche vor etwas mehr als hundert Jahren eingerissen haben. Vom Fuße aufwärts bis zur Schneegrenze in halber Höhe des Berges wächst

immergrüne Vegetation, wie nach der Gartenschnur gepflanzt. Der Sund ist am Eingange $2^1/_2$ Meilen breit; bis Sitka sind noch drei Meilen.

Langsam gleiten wir zwischen Reihen von Klippen in einem Fahrwasser von enormer Tiefe, durch die einzige Pforte in dem Labyrinthe

Das Eiland Pitcairn in der Südsee.

von Inseln, die einen vorzüglichen natürlichen Wellenbrecher bilden: vor uns, im Schutze hochragender Berge, aber auf sumpfigem Boden gelegen — Sitka, die interessanteste pacifische Niederlassung im amerikanischen Norden. Die Lage dieses Ortes ist entzückend: amphitheatralisch aufsteigende Berge, überragt von Schnee- und Eismassen — Ketten symmetrischer Kegel von vulcanischem Gepräge; niedrige, in Stufen abfallende Vorberge,

in allen Farbentönen prangend — vom Grau des Mooses, das unter dem glitzernden Eise hervorsproßt, durch alle Nuancen des Immergrüns bis zu der unbestimmten Färbung des Laubes der mächtigen Baumkronen am Fuße der Berge. Durch Felsenschluchten herabstürzend rauscht der Indian-river zwischen dicht mit Erlen bewachsenen Ufern und ergießt sein kaltes, schillerndes Wasser in die klare Bai, deren Schönheit von keinem Hafen der Welt erreicht wird.

Dieser Hafen wird durch eine dreifache Reihe von Inseln gebildet, die in dichter Aufeinanderfolge vor der Stadt liegen und nur einen Canal von etwa 300 Meter Breite frei lassen. Ein starker Landungsdamm mit Steintreppen schützt die Stadt vor der Flut, die häufig mehr als 5 Meter hoch steigt. Sitka liegt unter $57\frac{1}{2}^{0}$ Nordbreite, also auf gleicher Höhe mit der Hudsonsbai und dem nördlichen Theile des kalten Labrador, aber sein Klima ist von dem der vorgenannten Länder auffallend verschieden. Ein gewaltiger Strom von Wasserdunst, der beständig aus dem westlichen Theile des nordpacifischen Oceans emporsteigt und diesem Theile der Küste von Alaska zugeführt wird, ist die hervorragendste klimatische Eigenthümlichkeit desselben. Die Mitteltemperatur ist auffällig hoch, die Vegetation erfreut sich einer gewissen Ueppigkeit. Der Schlüssel zu dieser Erscheinung liegt in der Kuro-Siwoströmung, die (ähnlich dem Golfstrom im Atlantischen Ocean) von Formosa und dem Japanischen Archipel aus in nordöstlicher Richtung streicht und südlich von Sitka die Küste von Nordamerika trifft, während ein zweiter Arm, der unter 48^{0} Nordbreite und 148^{0} Westlänge sich abzweigt, an der Küste der Vancouverinsel nach den Gestaden von Washington, Oregon und Californien hinströmt.

Die Regenschauer sind in Sitka von außergewöhnlicher Intensität. Selbst während des Winters regnet es weit häufiger, als es schneit, und die Eisbildung ist geringfügig. Ein kleiner See unweit von Sitka friert nur an den Rändern. Da aber bei der hohen Pollage des Ortes die Wintertage eine außergewöhnliche Kürze haben (der kürzeste Tag dauert nur 6 Stunden), ist der Aufenthalt zum mindesten in der schlechten Jahreszeit nicht der angenehmste. Das Tageslicht ist durch Wochen äußerst matt und vermag nur schwer die grauen Wolken- und Nebelmassen zu durch-

dringen. Der Mangel an Licht und die feuchte Atmosphäre wirken in hohem Grade verstimmend, umsomehr, da in der schlechten Jahreszeit der Verkehr mit der Außenwelt vollkommen abgeschnitten ist. Der Uebergang von Nebel und Finsterniß zu Wärme und Licht geht aber viel rascher vor sich, als in südlicheren Breiten, wo Schnee und Eis nur langsam schmelzen und der Frühling nur schwer aus der Umarmung des Winters sich losreißt. Bei der raschen Zunahme der Tage, unter den warmen Regenschauern belebt sich die Vegetation wunderbar rasch. Bald rüsten sich die Fischer für die Jagdsaison, deren Ergiebigkeit an das Fabelhafte grenzt. Wie ein mächtiger Choral ertönt das Flügelrauschen der in unübersehbar dichten Massen aus dem Süden ankommenden Seevögel. So wird in dieser nordischen Welt urplötzlich das Leben rege und das vereiste Gemüth erquickt sich an neuen Daseinsfreuden. Schon Ende Mai gibt es keine Nacht mehr. Abend- und Morgendämmerung gehen ineinander über und während voller vierundzwanzig Stunden ertönt ununterbrochen das Gepipse und Gezirp wandernder Singvögel.

Sitka ist die wichtigste Niederlassung des sogenannten Territoriums Alaska, eines Landgebietes, welches vordem russischer Besitz war und dermalen zu den Vereinigten Staaten von Nordamerika gehört. Zur Zeit als dieser Besitzwechsel stattfand (1867), schilderten weitaus die meisten Stimmen das Land als eine öde, jahrein, jahraus in Eis und Schnee starrende Wüste ohne geringsten wirtschaftlichen Wert. Die Engländer, welche aus naheliegenden Gründen gegen den Besitzwechsel waren, bezeichneten das Land als ein »Stück gefrorenen Schlammes, an dessen Rändern man hie und da Seemuscheln finde«. Das fragliche Landgebiet wird im Süden, Westen und Norden vom Meere bespült; hier ist es das nördliche Eismeer, im Süden der Stille Ocean, im Westen die beide Meere mit einander verbindende Behringsstraße. Dazu gehören noch der Archipel der vulcanreichen Aleuten, ferner die Behrings- und Kupferinseln. Im Westen ist die Küstengliederung beträchtlich, aber doch geringer als im Süden, wo tiefe Buchten, Fjorde und Inseln von großer Ausdehnung sich vorfinden.

Der bodenplastische Charakter dieses Landes, zumal der Süd- und Westküste, wird durch zwei sehr hohe Ausläufer der Felsengebirge und

durch das Küstengebirge (Coast Range) bestimmt. Letzteres gipfelt in dem 5800 Meter hohen Eliasberg, von dem aus das Gebirge in das Gebiet von Alaska eintritt. Er ästet sich südlich vom Jukonflusse in die Alaskan Range (auch Bibergebirge) aus und sinkt allmählich zum Meere herab. In einem früheren Abschnitte ist der Leser mit der vulcanischen Natur dieses Landes bekannt gemacht worden. Dies gilt in erster Linie von den Aleuten, jener Inselschnur, die sich von der Spitze der Halbinsel Alaska auf eine Entfernung von 230 englischen Meilen in westlicher Richtung erstreckt. Der Hauptstrom des Landes ist der Jukon, ein Fluß, der dem mächtigen Lorenzostrome nur wenig nachsteht. Seine Wassermassen erstarren im Winter oft zu Eismassen von 3 Meter Dicke. Er ergießt sich in das Behringsmeer. Vulcanische Bildungen zeigen sich außerdem noch auf den Inseln des letztgenannten Meeres. In den östlichen Fjorden der Halbinsel Alaska zeigen sich mächtige Gletscher von großer Längenerstreckung, welche häufig bis zum Meere herabreichen und dann als malerisch geformte Eisbrücken und -Bögen über der See hängen, um schließlich von der Gewalt der Brandung unterwühlt und abgerissen zu werden. Zu erwähnen wäre noch, daß die Küste von Alaska Hebungserscheinungen zeigt. Da bei Erforschung der dortigen Gletscher neuerdings deren Zurückweichen constatirt wurde, ergibt sich nach der Penck'schen Theorie eine überraschende Analogie mit Skandinavien, dessen Hebungserscheinungen der genannte Gelehrte, wie der Leser bereits erfahren hat, gleichfalls auf das Schwinden der dortigen Gletschermassen zurückführt.

Was den Reichthum des fraglichen Gebietes an Naturproducten anbetrifft, sind für uns selbstverständlich nur jene des Meeres von Interesse. Das in ökonomischer Hinsicht wichtigste Thier ist die Pelzrobbe; ihr zunächst folgen die Seeotter und das Walroß. Die zwei Mittelpunkte für den Fang dieser Thiere sind St. Paul auf der Insel Kodiak, der natürliche Centralplatz der alaskanischen Fischereien, und die Pribyloffinseln in der Behringssee. Hier und an der Mündung des Jukon sind beispielsweise im Jahre 1868 bei 100.000 Robben geschlagen worden, doch beträgt die durchschnittliche Ausbeute per Jahr circa 75.000 Stück. Diese immerhin bedeutende Ziffer hat zu der scheinbar berechtigten Befürchtung Anlaß

gegeben, die Robbenjagd könnte schließlich zur gänzlichen Ausrottung dieses Thiergeschlechtes führen. Gleichwohl scheint diese Annahme der Begründung zu entbehren, wenn es wahr sein sollte, daß auf den vier Inseln der Pribyloffgruppe zur Brunstzeit zwischen 5 bis 15 Millionen Robben sich einfinden! Sie bedecken dann, dicht aneinandergedrängt, viele hundert Hectaren Landes.

Seefische beleben das Meer bei Alaska in unberechenbaren Massen. Die größte Ausbeute liefern der Kabeljau, der Stockfisch, die Heilbutte und der Lachs. Zur Laichzeit werfen die Wellen nicht selten so viele verletzte oder erkrankte Lachse und andere Fische ans Land, daß die Ufer ein Meter hoch damit bedeckt sind ... Mit dem Eintritte des Mai stellen sich, wie bereits erwähnt, große Flüge von Zugvögeln ein (wilde Gänse, Enten, Schwäne, Fischadler und Seemöven), welche im October wieder nach Süden wandern und das Land den dort einheimischen Vogelgeschlechtern (weiße Habichte, Polar-Eule und Ktamirgan) überlassen.

Wenn wir von der Küste Alaskas das Behringsmeer westwärts queren, stoßen wir auf den asiatischen Continent. Der östlichste Küstenbereich desselben gehört der Tschuktschen-Halbinsel an. Interessanter als sie ist die breite, von hohen Gebirgen erfüllte und mit einer Reihe mächtiger Vulcane besetzte Halbinsel Kamtschatka. Der 4804 Meter hohe Kljutschewskaja Sopka ist der höchste Vulcan Asiens. Die gewaltigen, meist in Eis und Schnee starrenden Berggipfel liegen allesammt an der steilen Ostküste, während die Westküste ziemlich flach ist. Hauptort der Halbinsel ist Petropawlowsk, einer der schönsten Häfen der Welt, aber so einsam gelegen, daß jährlich nur einmal die Post dahin gelangt. Im Westen schließt Kamtschatka mit dem asiatischen Festlande das weitläufige Ochotskische Meer ein. Anmuthiger und zu Culturzwecken geeigneter gestaltet sich die Küste erst dort, wo der gewaltige Amurstrom sich ins Meer ergießt. Eine Strecke meerwärts von dem Mündungspunkte beginnt mit der Insel Sachalin die von Nord nach Süd und Südwest ziehende Inselschnur des Japanischen Archipels, der mit der weit vorspringenden Halbinsel Korea das Japanische Meer einschließt, eine fast gänzlich geschlossene Binnensee, die durch die La Pérouse-Straße

(zwischen Festland und Sachalin) mit dem Ochotskischen Meere, durch die Koreastraße (zwischen Korea und der Insel Kiusiu) mit dem Gelben Meer in Verbindung steht. Andere östliche Straßen, zwischen den japanischen Inseln Jesso und Nippon stellen die Verbindung mit dem Ocean her. Das Ochotskische Meer wird im Süden von der langgestreckten, von der Südspitze Kamtschatkas ausgehenden Inselschnur der Kurilen, mit ihren vielen erloschenen und thätigen Vulcanen, begrenzt. Jenseits dieser natürlichen Barrière sinkt der Boden des Stillen Oceans zu seinen größten Tiefen herab. Es ist dies die bereits andernorts mehrfach erwähnte tiefe Depression am Westrande der großen Tuscaroratiefe. Die Depression tritt auch noch an den Ostrand der Japanischen Inseln heran und verläuft dann südwärts, parallel mit den Bonin-Inseln.

Im allgemeinen zeigt die pacifische Küste Asiens die reichste Gliederung. Ungeheuere Golfe — förmliche Meere bildend — sind in die Festlandsmasse eingeschnitten und werden von mächtigen, breiten Halbinseln zangenförmig umklammert. Dazu gesellen sich zahlreiche große Inseln und Archipele, welche, an der Schwelle zwischen Indischem und Stillem Ocean gelegen, eine reiche Mannigfaltigkeit in den dortigen Land- und Inselumrissen bedingen. Nur die Küste des eigentlichen China von der Mündung des Jangtsekiang bis in den Winkel von Canton macht hievon eine Ausnahme. Sie besitzt zwar zahlreiche Häfen, doch zeigt sie eine weit einförmigere Gliederung der Gestadelinie, wie sie den Japanischen Inseln eigen ist. Diese letzteren verfügen denn auch über mehrere herrliche Häfen, unter denen jene von Nagasaki und Yeddo obenanstehen. Im Hintergrunde der Bai von Yeddo erhebt sich der gewaltige, symmetrisch kegelförmige Fusiyama, von einer breiten Unterlage bis zu 3920 Meter jäh empor, mit einem gewaltigen Krater von 320 Meter Tiefe. Unweit der Ostküste von Nippon, in der Richtung der Hafenstadt Nagoya erstreckt sich die sogenannte »Japanische Schweiz« mit grausigen Engpässen und finsteren Thälern, welche der Kisogawa durchrauscht.

Als südliche Fortsetzung des Japanischen Archipels können die Liukiu-Inseln gelten. Sie schließen im Süden das Gelbe Meer von der weitläufigen und tiefen Binnensee ab, die ihre Ausdehnung zwischen den

Philippinen und der Gruppe Melanesiens nimmt ... An die Liukiu-Inseln schließt die große Insel Formosa, welche man als ein »Bollwerk« Ostasiens bezeichnet hat. Diesen Namen verdient sie mindestens in Bezug auf ihre schützende Lage im Bereiche der verderblichen und fürchterlichen Wirbelstürme (Teifune), die von den mächtigen Felsen der Insel zurückprallen und so das Gelbe Meer vor ähnlichen Elementarereignissen bewahren, wie sie im Südchinesischen Meere (Hongkong, Macao ꝛc.) fast an der Tagesordnung sind. Die Insel Formosa durchzieht ein mächtiges Alpengebirge vulcanischen Ursprungs. Während die Ostküste unwirtlich, undurchforscht ist und von barbarischen Völkerstämmen bewohnt wird, entfaltet die Westküste prächtige Scenerien mit fruchtbaren Gestaden und vielen Colonien. Eine Seefahrt längs dieser Küste entrollt eine Reihe der bezauberndsten Bilder. Der mittlere Höhenzug erhebt sich bis zu 3650 Meter und weist die schönsten phantastischsten Formen auf. Dome und schlanke Thürme, pittoresk geformte Zinnen und Zacken wechseln mit einander ab. Dazu kommt das glänzende Grün, mit welchem die Abhänge geschmückt sind, und die vielen Wasserstürze, die im blendenden tropischen Sonnenlichte als ebensoviele Silberkatarakte zu Thal gehen.

Bei Formosa öffnet sich in südlicher und südwestlicher Richtung das durch seine Wirbelstürme, Klippen und Korallenbänke berüchtigte Südchinesische Meer. Da es ein Mittelmeer und kein Abschnitt des offenen Oceans ist, überdies die hinterindische Halbinsel an ihrer Ostseite bespült, muß diese See naturgemäß als das nordöstliche Ende des Indischen Oceans angesehen werden. Im Osten bilden die Philippinen die Grenzscheide gegen den Pacifischen Ocean hin. Sie bilden die östlichste Grenzmarke des ostindischen Archipels, und ihre südliche Fortsetzung, beziehungsweise der kleine Archipel der Molukken, der den Raum zwischen der Celebessee und der Bandasee ausfüllt, bildet den natürlichen Uebergang zu Neuguinea und der Inselwelt von Melanesien.

Auf der Philippineninsel Mindanao war es, wo Magellan am Palmsonntage des Jahres 1521 die spanische Flagge aufhißte, und auf dem Eilande Mactan in dem nämlichen Archipel fiel er durch den Pfeil eines Eingeborenen. Beide Oertlichkeiten sind sonach für die Geschichte

der geographischen Entdeckungen nicht ohne Interesse, welches noch der Umstand erhöht, daß außer Manila, der bekannten Hauptstadt der Insel Luzon, die von gewaltthätigen Piraten umschwärmten Philippinen von Europäern nur selten besucht zu werden pflegen. Doch diese Themata gehören nicht zum Gegenstande. Dagegen dürften einige Notizen über die physische Natur der Inseln von Interesse sein . . .

Peterpaulshafen in Kamtschatka.

Sehr merkwürdig sind in erster Linie die vielen kleinen Koralleninseln jüngster Schöpfung, Gebilde von Baumkorallen, welche zu den gefährlichsten Klippen zählen. Die Inseln bieten einen fast zierlichen Anblick dar. Scheinbar unmittelbar aus dem herrlichen Saphirblau des Wassers steigen Gruppen schlanker Cocospalmen empor. Die Gestade der kleinen Eilande sind mit einer ungeheueren Menge von Schalthieren und Mollusken übersäet. C. Semper, dem wir eine interessante Monographie über den Archipel verdanken, schildert in lebhaften Farben die Herrlichkeiten desselben. »Gänzlich

Nagasaki.

innerhalb des Tropengürtels und in einem Grenzgebiete zwischen den Monsuns und dem Nordostpassat des Stillen Meeres gelegen, mit unendlich reicher Küstenentfaltung, wie sie nur wenig begünstigten Ländern der Erde eigen ist; von zahlreichen Flüssen und Bächen durchfurcht und mit großen Landseen in den ausgedehnten Ebenen — so besitzen die Philippinen alle Bedingungen zur üppigsten Entfaltung tropischer Vegetation. Vom dunklen Grün der tropischen Laubwälder stechen die Fichtenwaldungen der hohen Berggipfel in ihrem düsteren einförmigen Tone ab — hier vermählt sich der Tannenbaum mit der Palme — und in den Thälern, den Flüssen entlang zieht sich ein schwarzer Streif, der Wald der Casuarinen hin. Halb unter den Cocospalmenhainen versteckt liegen die Städte und Dörfer zwischen dem heiteren lichten Grün der Reisfelder und der Zuckerplantagen, und alle die Bäume des Waldes und die Sträucher der Gärten schmücken sich mit blendend gefärbten Blumen und Früchten ...«

Zum Schlusse unserer Mittheilungen müssen wir noch einen orientirenden Blick auf die pacifische Küste des australischen Continents werfen. Wir hatten desselben flüchtig gedacht, als wir jenes großartigen Korallenwalles erwähnten, der von der Torresstraße an 250 deutsche Meilen weit die Küste von Nordostaustralien begleitet. Der Abschnitt des Stillen Oceans zwischen den Inseln Melanesiens und dem australischen Festlande führt denn auch den bezeichnenden Namen »Korallenmeer«. Trotzdem der Außenrand des »Großen Barriere-Riffes« in beträchtliche Tiefen abstürzt, sind demselben gleichwohl seeseits ganze Gruppen von Atollbildungen vorgelagert, namentlich auf der Höhe der York-Halbinsel. Sie erheben sich aus Tiefen von durchschnittlich 1000 Faden. Vom Südostende des großen Riffes ab erfüllen die Koralleninseln den ganzen, 160 geographische Meilen breiten Raum zwischen jenen und der Insel Neucaledonien. Südwärts von ihnen sinkt die »Patterson-Tiefe« bis in 2634 Faden hinab.

Der Raum zwischen dem großen Barriere-Riff und der Küste Australiens ist mit Klippen wie besäet, namentlich in der südlichen Hälfte. Das Gestade ist jenes der Provinz Queensland; es ist reich durchbuchtet

und steigt zu ansehnlichen Küstengebirgen empor. Es ist überhaupt eine Eigenthümlichkeit des australischen Continents, daß seine Bergländer nicht im Innern, sondern an den Küsten liegen. Die höchsten Erhebungen befinden sich an der pacifischen Küste. Die wichtigsten Küstenbergländer sind jene von Victoria und Neusüdwales. Beide sind durch eine breite Einsenkung von einander getrennt. Das Bergland von Neusüdwales erstreckt sich längs der Ostküste gegen Ostnordost und besitzt in dem 2190 Meter hohen Mount Kosciusko in der Kette der »Australischen Alpen« den höchsten Gipfel des Continents.

Die Küste von Neusüdwales und Victoria ist weniger reich gegliedert, als jene von Queensland, besitzt aber gleichwohl manchen prächtigen Hafen. Der vorzüglichste unter allen und überhaupt einer der herrlichsten Häfen der Welt ist jener von Sydney, das nicht ohne Berechtigung den stolzen Titel »Königin des Südens« führt. Sie ist nächst San Francisco der größte Seehandelsplatz im Stillen Ocean. Beide Emporien stehen durch eine Dampfschiffroute in wechselseitigem Verkehr...

Walfänger im [illegible] Eise.

Die Polarmeere.

Wenig Gebiete unseres Planeten haben in jüngster Zeit so sehr die Forscherwelt in Anspruch genommen, wie die Polarregionen, speciell das nördliche Eismeer. Durch eine Reihe bedeutsamer Expeditionen wurde es möglich, unsere Kenntniß über jene eisige Welt erheblich zu erweitern und manche irrige Voraussetzung zu berichtigen. Zum mindesten der hohe Norden ist heute kein verschlossenes Buch mehr; die Siegel sind gelöst und wir haben die Ueberzeugung gewonnen, daß die Polarregionen im Großen und Ganzen ungeheuere und unwirtliche Eiswüsten sind. Zwar sind nur wenige Polarfahrer eine kleine Strecke über den 82.° Nordbreite hinausgekommen, und über das, was jenseits desselben bis zu dem noch unerreichten Pole liegt, können nur Hypothesen aufgestellt werden.

Die Polarreisen sind einer langen Epopöe vergleichbar, welche sich über volle drei Jahrhunderte erstreckt und überreich an spannenden Handlungen ist. Trotz mancher Katastrophen und abschreckender Erlebnisse drängte der Forschertrieb immer neue Männer der That nach den eisigen Regionen, und mancher derselben hat sein Streben mit dem Leben bezahlt. Auffällig ist es freilich, daß die Eismeere bisher verhältnißmäßig weniger Opfer forderten, als andere Gebiete unseres Planeten. Aber das entscheidet nichts, wenn man berücksichtigt, daß trotz der vielen Expeditionen die Zahl der Polarreisenden gegenüber jener anderer Forscher, welche die ungeheueren Gebiete außereuropäischer Erdtheile durchwanderten und Jahr für Jahr noch immer durchwandern, eine relativ geringe ist.

Die Hauptaufgabe, welche allen Polarreisen und Forschungen zu Grunde liegt, ist selbstverständlich die Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse. In zweiter Linie stehen die Erfahrungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Physik unseres Planeten. In jüngster Zeit hat die letztere Tendenz sogar die erstere überwogen, und war es namentlich Weyprecht, der den Nutzen geographischer Forschungen, d. h. schwieriger Reisen zu Schiff und mittelst Schlitten, als relativ gering bezeichnete gegenüber den Aufgaben, welche die physikalische Geographie im hohen Norden darbiete.

Es kann selbstverständlich nicht unsere Aufgabe sein, die gesammte Geographie der Polarregionen, geschweige die langwierige Geschichte ihrer Durchforschung hier des Breiteren auseinanderzusetzen. Für uns handelt es sich übrigens weniger um die Polarländer, als vielmehr um die Meeresabschnitte jener Regionen: den Arktischen und Antarktischen Ocean... Das arktische oder nördliche »Eismeer« nimmt, bei Festhaltung an seine herkömmliche ideale Begrenzung, einen Flächenraum von 200.000 geogr. Geviertmeilen, das südliche Eismeer einen solchen von 350.000 geogr. Geviertmeilen ein. Als äquatoriale Grenze für jedes dieser Meere wird der entsprechende Polarkreis angenommen; der geringere Flächenraum des nördlichen Eismeeres hat darin seinen Grund, daß der nördliche Polarkreis Festlandsgebiete durchschneidet, die über jenen polwärts hinausreichen und so das Eismeer räumlich beschränken, während der südliche Polarkreis nur Wasser-

NORD-POLAR-KARTE.

NORD POL.

Maaßstab - 1 : 52.500 000.

SÜD-POLAR-KARTE.

SÜD POL.

ATLANTISCHER OCEAN

INDISCHER OCEAN

STILLER ODER GROSSER OCEAN

Maaßstab - 1 : 105.000 000.

fluten durchschneidet. Logischer wäre es, wenn man bei der weitaus kälteren Natur der südlichen Hemisphäre nicht den Polarkreis, sondern die äquatoriale Verbreitungslinie des Treibeises als Grenze des Antarktischen Oceans annehmen würde, wodurch der Antarktische Ocean eine räumlich doppelt so große Ausdehnung erhielte, als er sie dermalen besitzt.

In der offenen oceanischen (idealen) Begrenzung des Antarktischen Meeres liegt der auffallende Gegensatz zu dem nördlichen Eismeere, das rundum fast ganz von Land umschlossen ist und, die breite Furche zwischen Grönland und Nordosteuropa abgerechnet, einerseits nur durch die schmale Behringsstraße, anderseits durch die zahlreichen Inselcanäle von Arktisch-Amerika mit dem Stillen, beziehungsweise dem Atlantischen Ocean in Verbindung steht. Den Kern alles arktischen Landes bildet das langgestreckte Grönland, ein von riesigen Gletschermassen bedecktes, an seinen Küstenrändern fjordartig durchrissenes Gebiet, das von seinem bisher erreichten nördlichen Ende (Hall-Land) bis zur Südspitze (Cap Farewell) fast 25 Breitengrade einnimmt.

Die ganze terrestrische Polarzone ist ein von Eismassen durchsetztes Inselgebiet, das nur in seinen am weitesten nach dem Aequator hin exponirten Strichen vom Meere bespült wird. Nördlich der langgestreckten Nordküste von Sibirien sind bisher Küsten oder Inseln noch nicht entdeckt worden, und es bleibt eine offene Frage, ob in jener Richtung über den Pol hinaus, bis zu den nördlichsten Fragmenten der arktischen Inselwelt von Nordamerika, ein offenes Meer vorhanden, oder ähnliche Inselgebiete sich erstrecken, wie zwischen Grönland und Nordamerika, oder zwischen Grönland und Franz-Josef-Land. Daß dieses Meer kein »offenes« im Sinne der Seeschiffahrt sein könne, steht nach unserer heutigen Kenntniß von der physikalischen Natur der Polarregionen so viel wie fest. Die achtzehn Breitengrade, welche den Raum zwischen dem bisher erreichten höchsten Punkt bis zum kosmischen Pole bezeichnen, dürften aller Wahrscheinlichkeit nach, selbst dann, wenn wir es hier mit keiner festländischen, sondern fluvialen Region zu thun haben sollten, ein ungeheueres vereistes Gebiet sein, dessen Durchforschung zu Schiffe sich auch in Zukunft als eine Unmöglichkeit erweisen wird. Julius Payer ist der Ansicht, daß die

Erreichung des Poles erst dem Zeitalter der ausgebildeten Luftschiffahrt vorbehalten sei.

Der ganzen bekannten und unbekannten arktischen Inselwelt hat man den Namen »Arktis« gegeben und sie als die Fragmente eines einstigen großen Continentes bezeichnet. Die weitaus größte Mannigfaltigkeit zeigen diese »Fragmente« in jenem vereisten Archipelagus, welcher den Namen arktisches Amerika führt und das der Nordküste dieses Continentes vorgelagert ist. Die breiteste Zufahrt findet sich im Osten, in dem Raume zwischen jenem Archipel und Grönland. Durch diese Passage — an der Mündung Davisstraße, in der Mitte Baffinsbai, im äußersten Norden Smithsund genannt — haben alle großen Expeditionen in diesem Abschnitte der nördlichen Polarregion ihren Verlauf genommen. An diese Straße knüpfen sich die Namen Davis, Baffin, Hudson, Franklin, Kane, Hall u. v. a. Die meisten Nordpolfahrten verliefen aber in dem Raume zwischen Grönland und dem nördlichen Europa, nördlich von Island, Jan Mayen, Spitzbergen und Nowaja Semlja. Das Vordringen durch die Behringsstraße hat sich wiederholt und erst neuerdings (»Jeanette«-Expedition) als aussichtslos erwiesen. Die kühne epochale Fahrt Nordenskjölds längs der ganzen Nordküste von Asien hat das Problem von der Beschaffenheit jenes Abschnittes des arktischen Oceans nicht gelöst, da sie ausschließlich eine Küstenfahrt war und selbst als solche mit mannigfachen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte.

Weit schlimmer als mit der Kenntniß der nördlichen Polarregion ist es mit jener des antarktischen Gebietes bestellt. Wohl kennt man auch dort festes Land, aber dasselbe erstreckt sich nur an einer Stelle, und zwar am südlichen Polarkreis. Nur das eisige Victorialand rückt noch weiter (bis in 79° Südbreite) vor und ist ausgezeichnet durch colossale Berggipfel, deren einer, der circa 4000 Meter hohe Erebus, ein thätiger Vulcan ist. Dicht daneben steht der nur wenig niedrigere erloschene Vulcan Terror... Dafür ist die antarktische Region vermöge ihrer größeren Kälte und ausgedehnteren Wassermassen der wahre Tummelplatz schwimmender Eismassen. Eine Flotte von solchen Bergen und Schollen, die einst Capitän Bouton westlich vom Cap Horn in 50° Südbreite antraf,

Nadelgletscher auf Spitzbergen.

nahm eine Ausdehnung von 2500 Seemeilen mit einzelnen Exemplaren von über 800 Fuß Höhe.

Nehmen wir uns nun, zum Zwecke unserer weiteren Auseinandersetzungen, unter den zahlreichen Polarlandschaften eine zum Muster. Die Wahl fällt auf **Spitzbergen**, eine der am besten durchforschten Regionen der nordischen Welt. Neun bis zehn Monate herrscht hier Winter; das

Nordspitzbergen.

organische Leben ist spärlich wegen des Mangels an Licht und Wärme. Hier beobachtet der Naturforscher die letzten Pflanzen und die letzten Thiere; er steht sozusagen an der äußersten Grenze der Flora und Fauna. Alle Thäler sind mit gewaltigen Gletschern ausgefüllt und diese reichen bis ans Meer. Die spitzbergischen Inseln geben uns ein getreues Bild der Eiszeit, welche unserer jetzigen geologischen Epoche unmittelbar vorausgegangen ist. Während jener Zeit war ganz Europa bis zum 53.° Nordbreite mit einem Eismantel überdeckt. Alle Thäler der Vogesen, des

Jura, der Alpen, Pyrenäen und Karpathen, Kaukasus und Himalaya, ja auch Neuseeland, waren mit Gletschern erfüllt, die sich mehr oder weniger in die Ebenen vorgeschoben hatten. Spitzbergen veranschaulicht uns also eine geologische Erscheinung, deren Spuren wir fast über den ganzen Erdball verfolgen können.

Die Witterung in dieser polaren Region ist sehr unbeständig. Völlige Windstille wechselt urplötzlich mit heftigen Sturmstößen; ein paar Stunden lang ist der Himmel klar, dann überzieht er sich plötzlich mit dichtem Gewölk. Nebel ist fast immer vorhanden und im Herbste werden sie von unglaublicher Dichtigkeit. Die Sonne scheint immer matter und am 27. October geht sie für viele Monate unter. Allerdings ist die erste Nacht nur eine verlängerte Dämmerung und um Mittag gewahrt man einen röthlichen Schein; aber die Dauer dieser Dämmerstunden nimmt rasch ab und nach kurzer Zeit umschließt die eisige, finstere Polarnacht die weitläufige unheimliche Oede.

In dieser finsteren schrecklichen Todesstarre bildet das Nordlicht das belebende Element. Sie erhellen bald schwächer bald stärker die lange Polarnacht und bilden in ihrer Art eine bezaubernde Feerie. Bald sieht man ein mattes verschwommenes Licht oder einzelne leuchtende Flecken, bald Strahlen, die in blendendem Weiß erzittern und das ganze Firmament durchlaufen. Sie gehen vom Horizonte aus, halten mitunter im Laufe still und das Licht kommt nicht zur vollen Entfaltung. Im selben Augenblicke aber bricht es auf einem anderen Punkte hervor: ein Bouquet von Strahlen, das sich fächerförmig ausbreitet, dann wieder mählich verblaßt und zuletzt ganz verschwindet. Oder es flattern lange goldige Lichtbänder über dem Haupte des Beobachters und falten sich in sich selbst zusammen, oder strömen in Lichtwellen aus, als ob sie vom Winde bewegt würden. Sie sind scheinbar nicht hoch in der Luft und man möchte sich wundern, daß man das Rauschen der Falten nicht vernimmt. Sehr häufig tritt das Nordlicht als strahlender Bogen auf, der durch ein schwarzes Segment vom Horizont abgetrennt erscheint. Ein solcher Bogen steigt allmählich zum Zenith auf und hier vereinigen sich die Strahlen und bilden eine Krone, aus welcher nach allen Richtungen Lichtgarben hervorschießen.

Nun gleicht der Himmel einer feurigen Kuppel: Blau, Grün, Gelb, Roth und Weiß spielen kaleidoskopartig durcheinander.

Aber dieses wunderbare Schauspiel dauert nur sehr kurze Zeit; die Krone sprüht keine Lichtstrahlen mehr, sie wird nach und nach schwächer und ein verschwommenes Licht überzieht den Himmel. Da und dort dehnen einige Lichtpunkte sich weiter und weiter aus und ziehen sich dann plötzlich mit unbegreiflicher Raschheit, man möchte sagen wie ein zuckendes Herz zusammen. Aber auch sie erbleichen. Alles fließt ineinander und erlischt ... Hat das Nordlicht ausgeglüht, dann erglänzen die bis dahin verdunkelten Sterne in umso hellerem Glanze, und die lange finstere Polarnacht brütet wieder über dem gletschererfüllten Lande und dem von Eismassen bedeckten Ocean.

Wenn man von den Polarregionen spricht, hat man in erster Linie die dortigen gewaltigen Eismassen vor Augen. Diese Massen, welche sich dem im offenen Meere herankommenden Schiffer zunächst durch einen glänzenden Streif am fernen Horizont, den man »Eisblink« nennt, ankündigen, sind entweder Flächeneis oder Gletschereis. Die Bildung des Flächeneises bedingt das Eisfeld, während das Gletschereis das Material für die schwimmenden Eisberge liefert. Das Flächeneis ist nur in stillen abgeschlossenen Buchten von größerer Mächtigkeit, da die Bewegungen des offenen Polarmeeres eine ausgiebige Eisbildung verhindern. Die zugefrorene Fläche ist nämlich unausgesetzt den Regungen des Meeres ausgesetzt und Brüche sind infolge dessen unausweichlich. Wind und Wellen drängen nun die mehr als einjährigen Schollen zu dichten Massen zusammen und bilden das sogenannte Packeis.

Weyprecht, der sich — wie man aus seinem prächtigen Buche »Die Metamorphosen des Eises« weiß — eingehend mit diesem Gegenstande beschäftigt hat, führt indes die Packeisbildung, beziehungsweise als die der beständig in den Eismassen vor sich gehenden zerstörenden Bewegung auch noch auf andere Kräfte zurück. »Vor allem die Temperaturdifferenzen, deren Wirkung besonders im Herbste ersichtlich wird, zur Zeit, wenn der alte Schnee vollkommen abgeschmolzen ist und eine nur geringe Schicht von Firnschnee das Eis bedeckt oder das letztere ganz bloß liegt. Sobald

in dieser kurzen Periode die Temperatur rasch sinkt, bilden sich unzählige Risse, von denen allerdings der größte Theil nur oberflächlich ist, ein Theil aber auch so weit hinabreicht, daß das Wasser darin emporquillt. Die Risse sind nur localer Natur und reichen selten weit. Sie klaffen in der Mitte am weitesten und werden nach beiden Seiten feiner, bis sich die Enden verlieren. Hierin liegt der Beweis, daß sie von der Zusammenziehung des Eises herrühren. Bei plötzlich eingetretenen tiefen Temperaturen mehren sie sich derart, daß stundenlang ein ununterbrochenes Knistern und Knacken und leichtes Zerschellen hörbar wird. Das Eis hat eine Temperaturdifferenz von wenigen Graden über Null im Sommer, bis etwa —50° im Winter durchzumachen. Namentlich in der letzteren Jahreszeit sind die Sprünge in der Temperatur oft ganz außerordentlich groß; bei rasch einsetzenden südlichen oder denselben folgenden nördlichen Winden kann es vorkommen, daß die Temperatur innerhalb 24 Stunden um 40° steigt oder fällt!«

Die weiteren Schlußfolgerungen sind ungemein interessant. Es kommt zunächst darauf an, ob eine Eismasse dicht zusammengedrängt oder mit Schnee bedeckt ist, oder ob sie nur eine normale Dicke besitzt und frei von Schnee ist. In allen diesen Fällen werden die Temperatursprünge wesentlich andere Erscheinungen zur Folge haben. Dazu kommt, daß Sprünge im alten Eise ja in Kürze wieder zufrieren, das Jungeis aber ungleich rascher der Dicke nach wächst, wie das bereits zu großer Mächtigkeit angewachsene alte Eis. Das minder dicke Jungeis ist also dem Auftriebe des Wassers viel mehr ausgesetzt, was zur Folge hat, daß die Eisbildung schon an sich die Ursache von Gleichgewichtsstörungen bildet. Aehnliche Bedingungen für neue Verschiebungen und Brüche in der Eismasse ergeben sich aus dem ungleichen Anwachsen des Eises überhaupt, was ja im localen Sinne nicht nur möglich, sondern fast immer die Regel ist. Schneewehen, welche sich sehr ungleich über die Eisfläche vertheilen, besorgen durch den Druck, den sie ausüben, das Weitere.

Aus allen diesen Vorgängen resultiren bedeutende Differenzen in der Intensität der Spannungen in den Eismassen. Die Elasticität des Eises überwindet wohl örtlich jene Differenzen und erhält die Masse im

Die Cumberland-Bai. (Arktisch-Amerika.)

Gleichgewicht; Wind und Wellen aber, welche die sogenannten »Eispressungen« bilden — Vorgänge, die Julius Payer in wahrhaft ergreifender Weise geschildert hat — überwinden jene Elasticitätsgrenze des Eises und bewirken die Trennung der Masse, die Verschiebung der einzelnen Fragmente, das Uebereinanderhäufen der Schollen, kurz alle Veränderungen in der ursprünglichen Lagerung und Schichtung des Flächeneises, um es zu Packeis umzuformen. Die Bildung eines größeren Sprunges — schreibt Weyprecht — macht einen eigenthümlichen Eindruck auf den Beschauer. Man ahnt nur die Kraft, welche die Feinde auseinander treibt, und sieht in dem langen Zuge der sich weiter und weiter von einander entfernenden gewaltigen Massen die Wirkung einer in der Ferne liegenden unbekannten Ursache. Das an das ewige Einerlei von Weiß und an nur unbestimmte düstere Contouren gewöhnte Auge blickt verwundert auf den kohlschwarzen breiten Streifen, dessen Linien sich so schroff gegen die weißen Ränder abzeichnen und der sich in einiger Entfernung mit seiner ganzen Umgebung im tiefen Dunkel der ununterbrochenen Nacht verliert.

Wenn das Meerwasser gefriert, wird das in ihm enthaltene Salz ausgeschieden. Die Ausscheidung findet entweder nach aufwärts, oder nach abwärts statt. Bei der ersten Eisbildung ist immer das erstere der Fall. Der Krystallisationsproceß schreitet ungemein rasch vor und in kurzer Zeit nimmt sich die glatte Eisfläche wie eine überfrorene Wiese aus, denn die Krystalle schießen in Büschel auf und bilden kleine niedere Häufchen. Das Ganze macht, aus einiger Entfernung gesehen, den Eindruck frischgefallenen Schnees. Gleichwohl wäre es ein Irrthum, wollte man annehmen, alle jene zarten Gebilde seien Salzkrystalle; sie sind vielmehr dünne Eisnadeln, an welche sich die ausgeschiedenen Salztheilchen ankrystallisiren. Dabei behält diese krystallinische Decke eine gewisse Feuchtigkeit, da sie eine concentrirte Salzlösung ist, die sich erst nach und nach aufsaugt. Selbst bei einer Temperatur von 40° unter Null schreitet der Fuß über eine Masse scheinbar thauigen Schnees.

Ein wesentlich anderes Bild als das Flächen- und Packeis geben die Eisberge ab. Sie verdanken ihren Ursprung den Gletschern der polaren Inselwelt. Die Thäler, beziehungsweise Fjorde, Spitzbergens, Grön-

lands u. s. w. sind mit Gletschern erfüllt, die bis ans Meer reichen. Ihre Länge und Breite ist verschieden, doch hat Scoresby auf Spitzbergen die Breite von zwei dortigen Gletschern bei ihrem Eintritte ins Meer auf 20 Kilometer, also fast drei deutsche Meilen geschätzt. Alle diese Gletscher bilden an ihrem unteren Ende gewaltige steile Eismauern, die sich häufig senkrecht über das Meer, oft mehr als 100 Meter, erheben. Die ersten holländischen und englischen Seefahrer bezeichneten diese Massen als »Eisberge«, weil ihnen der Zusammenhang derselben mit den Gletschern im Innern unbekannt war. Selbst die viel späteren Polarfahrer — Phipps, Parry und selbst Scoresby — wußten nichts von der eigentlichen Beschaffenheit dieser Eisströme, welcher unter ihren Augen bis in die See rückten.

Am Meere angekommen, rücken die Gletscher überall dort, wo die Uferlinie eine gerade ist, nicht weiter vor, wohl aber, wenn das Gletscherende den Meeresrand im Hintergrunde einer eingebogenen Bucht erreicht. Er stützt sich hier auf die Ufer der Seitenränder der Bucht, während er seine Firnmasse über das Meer hinschiebt. Die Schlußfolgerung hierauf ergibt sich von selbst. Im Sommer hat das Meerwasser im Hintergrunde der Buchten allemal eine Temperatur von etwas über Null; der Gletscher, welcher mit diesem wärmeren Wasser in Berührung geräth, fängt zu schmelzen an, und bei tiefer Ebbe kann man dann einen freien Raum zwischen dem Wasser und dem Gletscher bemerken. Sobald nun der letztere unter sich keinen Halt mehr findet, stürzt er theilweise zusammen, ungeheuere Blöcke lösen sich ab, stürzen ins Meer, verschwinden unter dem Wasser, kommen wieder, um sich selbst drehend, auf die Oberfläche und schwanken eine Weile hin und her, bis sie ihre Gleichgewichtslage gefunden haben. Diese abgelösten Gletscherblöcke bilden dann schwimmendes Eis und Eisberge.

Polarfahrer haben solche Einstürze vielfach beobachtet. Das Meer steigt hoch empor und schlägt in mächtigem Wogenschwall zusammen, indes die Eistrümmer mit donnerähnlichem Getöse in die Tiefe sinken. In dem Polarmeere schwimmen wahre Colosse solcher Eisberge. Von ihrer ganzen Größe kann man sich aber erst eine richtige Vorstellung machen, wenn

man weiß, daß diese Riesen — wie jeder Eisblock überhaupt — nur mit einem Fünftel ihres Volumens über die Wasserfläche emporragen. Die größten Eisberge findet man in den Gewässern von Arktisch-Amerika, wo sie häufig über die Schiffsmasten hinausreichen.

Unserer Illustration auf Seite 393 liegt ein thatsächliches Zusammentreffen mit einem Rieseneisberge zu Grunde. Das amerikanische Schiff »State of Georgia« war auf seiner Fahrt von Glasgow nach New-York im März 1878 von prachtvollem Wetter begünstigt. Der Curs ging durch vollständig eisfreies Seegebiet und niemand hatte eine Ahnung von dem, was kommen sollte. Plötzlich machte sich eine unerklärliche Kälte fühlbar, und sie war so intensiv, daß alle Passagiere nach den geheizten Salons und nach dem Maschinenraume drängten. Das Thermometer fiel rapid und das furchtbare Wort »Eisberg« ging von Mund zu Mund. Es war, als sollte urplötzlich ein furchtbares Gespenst vor aller Blicken auftauchen. Man hatte andere derartige Seekatastrophen in Erinnerung und der bloße Gedanke an die Möglichkeit der Wiederkehr einer solchen versetzte die Passagiere in Furcht und Schrecken. Auch auf das Schiffspersonal schienen die verdächtigen Vorzeichen einen unheimlichen Eindruck hervorzurufen. Der Capitän und seine Officiere musterten den Horizont mit unruhigen Blicken. Sie hatten manchen grimmigen Sturm ohne Augenzwinkern überstanden, aber der heimtückische, lautlos heranschleichende Feind in Gestalt eines, jedes Schiff mit Zermalmen bedrohenden Eisberges ist ein Zwischenfall, der auch die Nerven des wetterfesten Seemannes anzugreifen vermag.

So verging der Tag. Nur wenige Passagiere zogen sich zurück; die Mehrzahl derselben blieb wach, und der Capitän mit seinen Officieren und der gesammten Mannschaft waren auf alle Eventualitäten gefaßt. Die Nacht war pechschwarz, die Kälte unerträglich, und wie das Schiff langsam seinen Curs fortsetzte, vermochte niemand sich des Gedankens zu erwehren, daß jeden Augenblick der furchtbare Zusammenstoß stattfinden könnte... Indes gingen die peinlichen Nachtstunden vorüber und der Tag begann heraufzudämmern; der undurchdringliche Nebel, der das Schiff umgeben hatte, begann zu weichen und — dicht vor dem Buge des Fahrzeuges, kaum

150 Meter entfernt, ragte ein riesiger Eisberg empor, dessen Anprall jenes in seine Atome zerschellt haben würde. Auf allen Zügen malt sich bleiches Entsetzen. Es ist ein reales Gespenst der furchtbarsten Art, welches aller Zungen lähmt, aller Augen in Starrheit versetzt ... Eine Wendung des Schiffes, und die Gefahr ist gebannt. Der gleißende Riese mit seiner gewaltigen Brust und seinen wie nach einer Umarmung lüsternen Gliedern

Jan Mayen.

bleibt zurück, um seine Gespensterfahrt durch den weiten Ocean fortzusetzen. Würde die Begegnung in den Nachtstunden erfolgt sein, keine Planke an dem Schiffe wäre ganz geblieben.

Wohin wir in den polaren Regionen auch blicken mögen: überall drängt sich unserer Phantasie das eisige Bild der Erstarrung, des Todes auf. Der Mensch, der den Geheimnissen jener abgestorbenen Welt nachforscht, muß sich mit allen Schrecken vertraut machen, um das Wagniß bestehen zu können. Vielleicht wird das Grausige der Situation dadurch

noch erhöht, daß eine wirkliche Todesstarre dortselbst nicht besteht und die Elementargewalten ihre unerbittliche, nur auf Vernichtung bedachte Kraft gerade in einem Gebiete unseres Planeten an den Tag legen, das vermöge seines öden Charakters am ehesten die Vorstellung von ewiger Todesstarre ermöglicht. Daß diese Todesstarre nicht besteht, haben wir aus den vorstehenden Seiten entnommen. Es ist nur die Kehrseite der nimmer

Riesenеisberg (s. S. 391).

rastenden Natur. Selbst den Schauplatz ihrer vernichtendsten Gewalten beleuchtet sie mit dem Feenzauber bunter Nordlichtsgluten.

Ein wesentlich anderes Bild fördert eine andere Thatsache zu Tage. Die im ewigen Eis starrende polare Welt hat eine Epoche milderer klimatischer Zustände hinter sich, deren Spuren wir noch heute folgen können. Mancher arktische Forscher hat im hohen Norden eine Menge fossiler Pflanzen aufgefunden — Zeugen einer längst verschollenen, lebensvolleren Zeit. Die reichste dieser Sammlungen stammt aus Nordgrönland.

Hier liegt auf einem von Gletschern umgebenen Berge, circa 300 Meter über dem Meere und in 70° Nordbreite, ein ganzer vorweltlicher Wald begraben. Stämme und Aeste liegen da in Menge und das rothbraune eisenhaltige Gestein ist mit Blättern erfüllt. Aus diesem fossilen Walde hat Oswald Heer nicht weniger als 70 Pflanzenarten untersucht und constatirt, daß 18 derselben sich auch in den Felslagern Mitteleuropas vorfänden. Sie sind in dem Sandstein eingeschlossen, welcher die mitteleuropäischen Hügelländer bildet. Daraus ist der Schluß erlaubt, daß die grönländische Flora, auf die sich jener Fund bezieht, derselben Zeit wie die mitteleuropäischen Sandsteinbildungen entstamme, d. i. der Zeit der Molasse oder der miocänen Periode.

Von jenen 70 Arten Nordgrönlands gehören 47 zu den Holzgewächsen und 28 dürften Baumgewächse gewesen sein. Unter diesen letzteren sind 8 Nadelholzarten zu verzeichnen — Föhren, Eiben, Salisburien und Sequoia. Der häufigste Baum dieses Urwaldes war eine Sequoia, welche einer californischen Art, deren Individuen oft die Höhe von 200 Fuß erreichen, täuschend ähnlich sieht. Von jenem grönländischen Exemplare haben sich sogar beblätterte Zweige, dann Fruchtzapfen und Samen erhalten, welche die fragliche Verwandtschaft bis zur Evidenz feststellen.

Zu diesen Nadelhölzern gesellen sich 20 Arten Laubbäume, unter welchen namentlich vier Pappelarten hervorzuheben sind, deren Verbreitung in der ganzen, nun von ewigem Eis umstarrten circumpolaren Welt constatirt erscheint, da Exemplare jener Arten im fossilen Zustande auch am Mackenzie und auf Spitzbergen gefunden wurden. Dazu kommen Buchen, Haselnuß, Eichen, Platanen, Ulmen, Nußbäume und sogar Magnolien. Von Buchen und Eichen sind nicht weniger als sieben Arten zu unterscheiden, und eine Buchenart erinnert lebhaft an die südeuropäische Edelkastanie. Von den Eichen hatte eine sechs Zoll lange Blätter, eine andere immergrünes Laub, gleich der südeuropäischen Steineiche. Ueberdies tritt auch ein Kirschbaum mit lederartigen Blättern, gleich dem Kirschlorbeer auf und ein lorbeerähnlicher Baum hatte prächtige $^{1}/_{5}$ Fuß lange Blätter.

Das gibt ein prähistorisches Vegetationsbild ab, dessen gleiche Physiognomie wir heute mindestens erst 20 Breitengrade polab antreffen.

Vergleicht man alle fossilen Arten mit den ihnen zunächststehenden lebenden Pflanzen und prüft man die klimatischen Bedingungen, welche eine solche Vegetation möglich machen, so gelangt man zu der Ueberzeugung, daß die fossile Flora Grönlands ein Klima voraussetzen läßt, gleich dem, das unseren Breiten zukommt. Nach Heer träfe dies am auffälligsten mit der Umgebung von Lausanne zu, wo die Sequoien sich zu hohen Baumgewächsen entwickeln, Früchte und Samen tragen, prachtvolle immergrüne Prunus-Arten gedeihen, die Pinie und Cypresse, der Lorbeer- und Granatbaum, immergrüne Eichen und Magnolien selbst gegen die Unbilden der strengsten dortigen Winter gefeit sind. Lausanne hat eine mittlere Jahrestemperatur von $8._5{}^0$ C., bei einer Sommertemperatur von $16._8{}^0$ C. und einer Wintertemperatur von $0._8{}^0$ C. . . . Das wäre also das Klima, welches die fossile Flora von Grönland voraussetzt. Gegenwärtig beträgt aber die Jahrestemperatur in 70° Nordbreite $-6._3{}^0$ C., was eine Differenz von 15 bis 16° C. ergibt, d. h. um so viel muß die mittlere Jahrestemperatur in Grönland zur Zeit, wo die fragliche Vgetation bestand, höher gestanden haben als jetzt.

Dermalen eine unermeßliche Eiswüste, prangte die polare Welt mit ihren, von einem temperirten Meere umflossenen Inseln in der miocänen Zeit im Schmucke grüner, üppiger Waldungen, über die der heiterste Sonnenglanz ausgegossen war ... Bestanden aber im hohen Norden solche klimatische Verhältnisse, dann ist der Rückschluß unerläßlich, daß unsere Gegenden ein wesentlich anderes Klima, d. h. ein tropisches, besaßen. Die immergrünen Feigen- und Lorbeerwälder, welche damals Mitteleuropa bedeckten, die herrlichen Palmenhaine, welche unsere Flüsse säumten, die Elephanten und Nashörner, Tapire und Affen, welche sich in diesen immergrünen Urwäldern tummelten, können uns nicht mehr überraschen, wenn wir erfahren, daß in derselben Zeit Spitzbergen, Grönland und die ganze vielgestaltige nordische Inselwelt von Platanen und Eichen, Linden und Sumpfcypressen beschattet wurde ...

Es ist von Belang, daß der Fundort jener fossilen Flora Grönland ist. Das Innere dieses Landgebietes ist nämlich auch noch in anderer Beziehung merkwürdig: dadurch, daß es das einzige Territorium auf

unserem Planeten ist, das eine vollkommene Vergletscherung zeigt und infolge dessen das instructivste Beispiel für die physikalischen Verhältnisse in jener Erdepoche abgibt, welche man die »Eiszeit« nennt. Auf Grund der Eisfjorde Grönlands können wir uns ähnliche arktische Landschaften in Bezug auf die norwegischen Fjorde unschwer vorstellen. Wir bringen bei diesem Anlasse die Penck'sche Theorie von den Hebungserscheinungen im Zusammenhange mit dem Schwinden der Gletschermassen in Erinnerung. Die Natur Grönlands gestattet uns demnach so gut einen Blick in die Vorzeit unseres Planeten, wie die Ergründung des organischen Lebens in den Tiefen der Oceane.

III.

Die Organismen im Meere

Radiolarien.

Urwesen — Pflanzen — Pflanzenthiere.

Nachdem wir das Weltmeer in seinen äußeren Erscheinungen kennen gelernt haben, treten wir nun in den Bereich seines organischen Lebens. Alle bedeutsamen Vorgänge, die sich vor unseren Augen entrollten, und deren Causalität uns den gesetzmäßigen Zusammenhang der vielartigen physikalischen Erscheinungen klar vordemonstrirte, treten in den Hintergrund unseres Interesses, wenn wir von der Oberfläche des Meeres ab im Geiste die immensen submarinen Wasserräume durchmessen, um die Wunder des oceanischen Pflanzen- und Thierlebens zu belauschen. Wenn irgendwo auf unserem Planeten die allmähliche Entwickelung der organischen Welt von den ursprünglichsten Lebenserscheinungen bis zu den höchsten Formen uns vor Augen geführt wird, ist es im Meer. In ihm gehen thatsächlich noch jene Schöpfungsacte

vor sich, die in Bezug auf die Geschichte der Erde in ihrer Gesammtheit Hunderttausende von Jahren von unserer Zeit abstehen.

So einfach nun diese Erkenntniß ist, hat sie gleichwohl langwierige Forschungen zur Grundlage gehabt, und die Wege, welche hiebei eingeschlagen wurden, erwiesen sich nicht allemal als die richtigen. Es liegt im Wesen aller Naturwissenschaften, daß sie durch epochale Entdeckungen plötzlich weite Horizonte erschließen, in ihren Schlußfolgerungen aber irre gehen und die letzten Endursachen in eine falsche Perspective bringen. Das Verhängnißvolle hiebei ist, daß es sich meist um die einfachsten fundamentalen Verhältnisse handelt, die entweder verkannt, oder falsch ausgelegt werden. Ist eine solche Prämisse einmal unrichtig, dann stürzt auch das ganze, scheinbar logisch aufgebaute wissenschaftliche Gerüste zusammen und die Gegner aller, in ihren Consequenzen bis in den überlieferten eisernen Ring religiöser Ueberlieferungen eingreifenden Naturwissenschaften haben dann leichtes Spiel. So war es mit Häckels Bathybius der Fall, dem geheimnißvollen Urwesen, das sich nachmals als ein anorganisches Gebilde ohne Spur von selbsteigener Lebensregung entpuppte.

Ein solcher Fehlgriff führt nun zwar vom richtigen Pfade wissenschaftlicher Erkenntniß ab, läßt aber den Forscher nur zeitweilig in der Irre. Neue Entdeckungen und richtiggestellte Anknüpfungen an das bereits Festgestellte führen ihn wieder in den Bereich lichtvoller Thatsachen. Wie es in der Entwickelungsgeschichte aller Lebensformen keinen Rückschritt gibt, kann auch die Wissenschaft auf die Dauer nicht in finstere Irrthümer verfallen. Sie setzt sich über den ironischen Applaus hinweg, den die Feinde der Entwickelungslehre erschallen lassen, so oft der Fuß des Forschers auf seinem dornigen Wege strauchelt. Ja sie sind milde gesinnt genug, nachdrücklichst zu erklären: daß der Darwinismus ganz strenge, ausschließlich naturwissenschaftliche Bedeutung und mit Philosophie und Religion nichts zu schaffen hat.

Aus diesem Anlasse ist wohl die Frage erlaubt: wie stände es um unsere Kenntniß von dem unerschöpflichen Reichthume des Meeres, wenn die Gelehrtenwelt vor dem feindseligen Gebelfer ihrer Gegner zurückgeschreckt und in dem alten theologischen Horizont verblieben wäre? In der

VERBREITUNGSGEBIETE DER

REICH DER SEE
Walfisch
Flohkrebse
Bärenrobbe
Walross
Seeotter
Lachs
Riesenalk
Makrele
Seebarsch
Schellfisch
Lippfisch
Kabeljau
Thunfisch
Aal
Sardine
Seeotter
Rhytina Stelleri
Lachs
Reich der Panzerwangen
Sargasso
Californischer Wal
Wurzelfüssler
Auster
Cachelot
Meerbrasse
Edelkoralle
Badeschwamm
Sargasso
Kieselschwämme
Fliegende Fische
Buckelwal
Reich der Nacktkiemer
Cachelot
Delphin
Spermwal
Riesenschildkröte
Haifisch
Manati
Quallen
Polypen
Holothurien
Mondfisch
Spermwal
Spermwal
Elefantenrobbe
Seeleopard
Sargasso
Sargasso
REICH DER SEE
Flohkrebse
Robben und

A. Hartleben's Verlag

Kartogr. lith. Anst.

ORGANISMEN DES MEERES.

Natur gibt es — der Satz ist ja ein Gemeinplatz bis zum Ueberdruß — keinen Stillstand. Die Wissenschaft, die den Erscheinungen der Natur nachforscht, kann daher nicht stille stehen, sich nicht mit Ueberlieferungen abfinden, die keine Modification, keine Neubelebung vertragen und in mehrtausendjährige Ringe eingeschnürt sind. Mit Recht wird darauf hingewiesen, daß seit mehr als zwei Jahrtausenden die Forschungen und Untersuchungen schrittweise fortschreiten, trotz alledem aber noch ein weites Feld für solche Thätigkeit erübrigt, dessen Bewältigung noch unbestimmte Zeiträume beanspruchen wird.

Dazu kommt, daß die praktische Forschung kein Ding gelehrter Tändelei ist. Die Erforschung des Meeres erfordert das Aufgebot aller erdenklichen Hilfswissenschaften, sie kann vieler technischen Errungenschaften nicht entrathen, da ihr dieselben die Mittel für die eigene ersprießliche Thätigkeit in die Hände spielen; sie muß mit den Schwierigkeiten rechnen, welche ihr das Element, in welchem jene Thätigkeit sich abspielt, entgegenstellen. So wäre beispielsweise nur daran zu erinnern, daß die Ergründung des organischen Lebens in großen Meerestiefen erst mit der Vervollkommnung entsprechender Apparate möglich wurde, während man bis dahin jenes Leben in nur seichten Gewässern unmittelbar beobachten, und auf diese Wahrnehmungen Schlußfolgerungen von sehr zweifelhaftem Werthe ziehen konnte.

Protoplasma.

In früherer Zeit also war es, wo der Mensch in die Tiefe steigen mußte, um seine Wißbegierde zu befriedigen. Heute ist es wesentlich anders: man entschleiert die Tiefe, indem man ihre Schätze, ihr Leben zu Tage fördert. Man schuf zuerst Aquarien, später zoologische Beobachtungsstationen. Ein Muster dieser Art ist die deutsche zoologische Station zu Neapel. Professor Anton Dohrn gründete dieselbe im Jahre 1871 theilweise aus eigenen Mitteln, theilweise unterstützt von den deutschen Regierungen und

der Akademie der Wissenschaften in Berlin. Jedes interessante Thier, das am und im Meere gefangen wird, bringen die Fischer nach der Station, und wenn wir mit der Barke oder dem kleinen Dampfer auf die Meerjagd gehen, dann ruft uns jedes vorüberfahrende Fischerboot grüßend an, und oft wird schon draußen auf den schaukelnden Wellen dieses oder jenes Thier dem glücklichen Fischer abgekauft.

Es möchte von allgemeinem Interesse sein, in diesen Tempel der Wissenschaft einen orientirenden Blick zu werfen. Wir steigen die Marmorstufen hinauf und treten zuerst in den großen, gegen Norden gelegenen Arbeitssaal. Durch einen Boden ist er theilweise in zwei Räume geschieden; oben und unten arbeiten die Forscher. Jedem stehen Tische mit vielen Schubladen, Gläser und Flaschen mit allen nöthigen Chemikalien, Glasgeräthschaften, sowie Versuchsaquarien zur Verfügung. An den Hauptsaal reiht sich eine Anzahl kleinerer Räume, welche etwa dreißig Naturforschern Platz gewähren. In diesen Räumen haben die meisten Culturstaaten Arbeitsplätze gemietet, welche an bekannte Forscher vergeben werden. Die reiche Bibliothek und die prachtvoll ausgestatteten Publicationen stehen den Studirenden zur Verfügung. An die Bibliothek schließen das Zimmer des Directors und die Räume für den Conservator.

Im nächsten Zimmer steht ein großer Tisch, auf dem Fische und Würmer, Schnecken und Krebse, kurz Alles, was die Fischer herbeibringen, sortirt und dann an die einzelnen Forscher vertheilt wird. Da ist immer interessantes Leben und man kann manch' Viertelstündchen schauend und lernend dort verweilen ... Ein kleines Treppchen führt uns hinunter und wir treten in das Aquarium ein. Hier sieht man die Thiere nicht unter künstlichen, für den schönen Anblick berechneten Bedingungen, sondern so wie das Meer sie bietet. Die Bassins, in denen die Thiere gehalten werden, die im Sande leben, sind ebenso einfach, fast eintönig, wie die großen Sandwüsten des Meeresgrundes; nur die Hummern, Polypen und andere Thiere, welche die felsige Küste bewohnen, genießen das Vorrecht eines künstlerischen Grottenbaues.

Wenn der Forscher droben hauptsächlich die Anatomie und die Entwickelungsgeschichte der Thiere studirt, kann er hier im Aquarium ihre

Lebensgewohnheiten belauschen. Hier schwimmen die eleganten Soligo, eine Tintenfischart, rastlos, wie ein geflügeltes Weberschiffchen hin und her; dort sind fliegende Muscheln, Seeigel, Seesterne, Haie, Rochen, Hummern, Meeraale. Da liegen verschiedene Polypen als häßlicher Knäuel zwischen Steinblöcken, an einer anderen Stelle sieht man Korallen, Ringelwürmer, wieder anderwärts Krabben in buntem Gewimmel u. s. f.

Aber nicht nur die Zoologie, auch die anderen verwandten Wissenschaften besitzen in dieser Station die denkbar beste Studienstätte. Botaniker arbeiten über Meerespflanzen, Mediciner untersuchen Krankheitsbacterien, Physiologen forschen den Lebenserscheinungen der Thiere nach. Die reiche Zahl der völlig durchsichtigen Thiere, denen man bis ins Herz (wenn sie ein solches haben) sehen kann, ermöglicht es, durch künstliche Einwirkungen Krankheitserscheinungen hervorzurufen und am lebenden Thiere zu studiren... Allmorgendlich fährt ein Boot in den Golf hinaus, sucht die Stellen auf, wo Wind oder Meeresströmungen herrschen, und führt uns so mitten hinein in das Reich der pelagischen Thierwelt. Hier pumpt sich eine Meduse langsam durch die Flut, dort kommt eine meterlange Salpenkette in eleganter Schlangenwindung, weiter eine Siphonophore, so schön und zart gefärbt wie ein Blumenstrauß. Wollte man diese Thiere mit einem noch so feinen Netze fangen, ein formloses Gallertklümpchen wäre die Beute. Sie werden geschöpft, indem man ein weites Glas nahe dem Thiere ins Wasser hält und dasselbe mit dem einfließenden Wasser hineinschlüpfen läßt. Sind die Gläser gefüllt, dann zieht man ein feines Gazenetz hinter dem Boote her und fängt dergestalt alle die kleinen Larven und Thierchen, die, dem Auge unsichtbar, an der Oberfläche des Meeres leben.

Die Thiere des Meerbodens werden theils mit der Dredge, theils mit der »Dardanelle« — einem wohl 20 Meter langen Netz — gefangen. Letzteres wird besonders angewendet für die submarinen Klippen und Felsplateaux, die sich durch eine besonders reiche Thierwelt auszeichnen. Die Fischerei wird auch des Nachts betrieben. (Nach J. Walther.)

Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehen wir auf den Gegenstand selber über. Vielleicht hat der Leser aus dem vorstehend Mitgetheilten die Ueberzeugung gewonnen, daß das Meer gegenüber dem Festlande weitaus

die unendlich reichere Welt sei. Es zeigt einen Reichthum an Formen sogar an seiner einzigen Pflanzengruppe — den Algen — und zwar in Größenverhältnissen, gegen welche alle Landpflanzen einförmig erscheinen. Der kleinste und größte Nadelholzbaum verhalten sich höchstens wie 1:50, die niedrigste Palme zur höchsten wie 1:500, aber die kleinste Alge verglichen mit dem 500 Meter langen Fucus, den Humboldt aus dem Meere heraufholen sah, gibt ein Verhältniß von 1:2,000.000!

Die Gebilde der untersten Stufe der Organismen, des gemeinsamen Stammbaumes des Thier- und Pflanzenreiches — also an der Scheidegrenze zwischen organischer und anorganischer Welt stehend — führen den Namen Protisten (auch Protorganismen). Sie sind weiter nichts als belebte Schleimklumpen, entweder ganz ohne eigentliche Organisation, oder nur mit schwachen Anfängen von Organenbildung, bei denen kein Unterschied von Haut und Inhalt besteht. Es war Häckel, der durch seine umfassenden, genialen und bahnbrechenden Untersuchungen der einfachsten Organismen es ermöglicht hat, die organische mit der unorganischen Natur durch jene Urwesen zu verknüpfen. Bis vor nicht langer Zeit knüpfte man alles Leben an die vollkommen entwickelte Zelle; jetzt wissen wir, daß die organische Substanz, auch ohne Organisation zur Zelle, als Protoplasma, vollkommen Träger des Lebens sein kann und daß es mannigfache Zwischenstufen innerhalb dieser im Innern ungeformten Substanz und ihrer vollständigen Ausbildung zur Zelle gibt.

Bei allen Protisten erkennt man unleugbare natürliche Bewegungserscheinungen. Die meisten derselben enthalten eine Menge von Kieselerde oder kohlensaurem Kalk, welche Stoffe in mannigfachen Formen (Nadeln ꝛc.) in der Körpersubstanz sich ausscheiden, oder Gehäuse (Panzer) für die Geschöpfe bilden. »Alles, was nicht Pflanze, nicht Thier ist, gehört den Protisten an.« Bei den Radiolarien zeigt sich schwache Organenbildung. Zu der Gruppe der Protisten zählen auch gewisse Infusorien, wie die Diatomeen, Amöbeen und Flagellaten. Diatomeen finden sich in Menge im Tiefseeschlamm, aber auch im Schlick des Meeresstrandes. Wegen ihrer Kleinheit erheben sich diese Infusorien an austrocknenden Stellen durch Vermittlung des Windes nicht selten in die Luft, werden

Meeresleuchten.

von jenem häufig auf große Entfernungen weggeführt und fallen wieder zur Erde nieder, fern vom Orte ihres Ursprunges ein neues Leben beginnend.

Die Zellen der Diatomeen sind ausgezeichnet durch einen hochgradigen Kieselgehalt. Aeschert man sie auf dem Platinblech ein, oder läßt sie in Fäulniß übergehen, so bleiben die zierlichsten Kieselskelette, sogenannte Kieselpanzer zurück. Derselbe Proceß findet in der freien Natur statt; überall finden sich Diatomeen, in den oberen Schichten lebend, in den unteren absterbend und abgestorben und ihre Kieselskelette in so unglaublicher Menge anhäufend, daß ganze Gebirge von ihnen aufgebaut werden. Ein großer Theil der Kreidefelsen der Erde besteht aus Diatomeen, andere aus Foraminiferen. Man denke sich nun mächtige Felsmassen, gebildet aus den Ueberresten von Lebewesen, so klein, daß sie nur durch ihre große Anzahl dem Auge sichtbar werden! Das Merkwürdigste aber ist, daß diese Diatomeen der Kreidezeit, die so unendlich weit hinter uns liegt, völlig identisch sind mit noch jetzt auf der Erde lebenden Arten. Da die gleichen Arten bis in die Trias- und Steinkohlenepoche zurückreichen, hat sich also diese Organismengruppe ganz unverändert durch Milliarden von Jahren erhalten. Die Formenmannigfaltigkeit der Diatomeen ist außerordentlich. Sehr geistreich sagt Ernst Hallier, der sich mit den Diatomeen eingehend beschäftigt hat, daß die Diatomeen von der größten Wichtigkeit für das Naturganze sind. »Niedere Thiere, vor allen Flagellaten, beziehen aus ihnen ihre Hauptnahrung. Da von den Flagellaten wieder größere Thiere leben, von diesen abermals u. s. f., muß man die Diatomeen als eine der Grundlagen für sämmtliche Wasserorganismen, ganz besonders aber für die Meeresorganismen ansehen. Für den Naturforscher wie für den sinnenden und denkenden Menschen überhaupt ist es aber der erhebendste Gedanke, wie groß die Natur ist, daß sie durch die Arbeit so kleiner Wesen so Ungeheueres vollbringt.«

Die Welt der Protisten ist anderseits die Urheberin eines optischen Schauspieles, wie sich dergleichen keines auf dem Festlande wiederfindet — des feenhaften Feuerzaubers des — M e e r e s l e u c h t e n s. Die Lichtfeier in der Natur während einer Vollmondnacht haben unzählige Poeten ver-

herrlicht. Das Walten und Weben der blassen Schimmer in Flur und Wald, die zitterigen Silberschuppen auf dem regungslosen Teich, der Diamantpuder auf den vom Nachtthau befeuchteten Blättern, Halmen und Blüten — aus diesen Elementen besteht jene nächtliche Feerie, in die der feinfühlige Mensch ohne Beklemmung eintritt, denn »alle guten Geister loben Gott« ... Was man hiebei wünschen möchte, wäre Regung und Bewegung. Eine Mondlandschaft hat allemal etwas Starres, Geisterhaftes. Die Lichteffecte sind kaum einem Wechsel unterworfen, es wäre denn, daß der zwischen Wolken ziehende Satellit sich zeitweilig verbirgt und auf die Dunkelpause neue Beleuchtungswunder folgen läßt. Nur wenn der Wind die Wellen kräuselt, oder im Bache die Sturzwellen in Silberfunken zerstieben, fühlt man den Hauch kosmischer Regungen.

So die nächtliche Lichtfeier auf dem festen Lande. Auch die See wird von Lunas Reizen verklärt, aber das ist ihr schönster Schmuck nicht. Der Zauber liegt hier in der Finsterniß. Wenn der Himmel tiefdunkel, so daß die Sterne in doppelter Helle flimmern, das Meer vom schattigsten Blauschwarz, dann ist die beste Zeit zu Poseidons Nachtfesten. Wer je bei einem solchen Feste zu Gaste war, weiß, daß alle nächtliche Romantik auf dem Festlande schales Einerlei ist ... Die Phantasie des Seefahrers hat ein Zauberwesen geschaffen, das in finsteren Nächten mit dunklem Schleiermantel über den Wassern schwebt. In die florartige Hülle sind silberne Sterne gewebt, die mit dem schönen bleichen Phantom unstet durch die Dunkelheit irrlichtern. Und nun senkt sich dieses Fabelwesen bis auf den Meeresspiegel herab, indem es schwebend und voraneilend einen Finger und eine Fußspitze lässig ins Wasser taucht ... Zwei Feuerstreifen blitzen auf, in breite Enden auszitternd und verblassend, wie Kometenschweife.

Jeder Fingerstreif wird zum unterseeischen Blitze, jeder Schlag mit der Hand zum Feuerknäuel, der in die Breite wallt. Wenn es von den Fingern tropft, senken sich Feuertropfen ins Meer. Zuletzt entsteht eine irrlichternde Erregung, die von Lichtpunkt zu Lichtpunkt sich mittheilt, so daß der weitere Bereich zum kochenden Funken-Chaos wird.

Die Meersee allein thut es indes nicht, und der Mensch ist nicht auf sie angewiesen. Der Leser genieße mit uns die Zauberstunde, in

der das Schiff zu nächtlicher Zeit an der Insel Kytherens vorübersteuert und im Kielwasser ein Flammenstrom auswallt, aus dem jeden Augenblick »Anadyomene« emporschweben könnte. Selbst die klarste Vollmondsnacht vermöchte nicht, solche Wunder von Lichteffecten hervorzuzaubern. Vom Buge lösen sich feurige Ringe, die weit hinaus in stockfinstere Ferne flammende Kreise ziehen. Der wallende Gischt zerstiebt in Millionen Funken und läßt die Bordwände minutenlange irrlichtern. Da das Firmament von Wolken umhüllt ist, liegt diesmal die Sternenwelt in der Tiefe des Meeres. Dort zeigt sich eine bleiche Milchstraße, die hinter dem Schiffe in den Wellen verweht, zeigen sich Milliarden Sterne, Mondkugeln in kreisender Bewegung, wo Schaumwirbel auf der Wasserfläche sich bilden. Eine Erscheinung, die man in den Bereich der biblischen Mythen verlegt hat — den Feuerregen — kann uns jeder Wetterschauer auf hoher See in seiner ganzen unglaublichen Großartigkeit vor die Augen zaubern. Jeder fallende Tropfen wird zum aufspringenden Lichtfunken, und was dies bei einer ins Unbegrenzte verlaufenden Wasserfläche zu bedeuten hat, ermißt selbst die zahmste Vorstellungsgabe. Das Klatschen des Regens gestaltet sich zum veritablen nächtlichen Feuerwerke. Die Nacht wird derart erhellt, daß man an Bord lesen kann, alle Gegenstände von einer blassen Gloriole umwallt erscheinen. Wem dies alles nicht genügt, den laden wir ein, mit uns ein Boot zu nächtlicher Fahrt zu besteigen. Blitze unterm Kiel, Feuertropfen auf den Rudern, flammende Hände, sobald man sie ins Wasser taucht und wieder herauszieht, eine fahle Lichtinsel rings um das Fahrzeug und Feuerbögen in der fortlaufenden Reihe der Wellenkämme, bis sie am Felsgeklipp der Küste in Funken zerstieben und auf dem Trockenen rasch verglühen. Das sind die Phänomene, die er hiebei wahrnehmen wird und die seinem Gedächtnisse unvergänglich sich einprägen werden.

Was das Meerleuchten ist und wie es sich kundgibt, weiß dermalen jeder Schulknabe. Es ist eine Naturerscheinung wie jede andere, wenn auch die Poesie, die Romantik derselben alles Aehnliche weit überbieten mag. Die Kunst, die Vermittlerin aller Wunder der Natur, ist ohnmächtig gegenüber einer Erscheinung, deren großartige Effecte nur durch unmittelbaren Genuß derselben zur Geltung kommen. Kein Maler hat die Wieder-

gabe des Phänomens versucht, denn hier reicht das genialste darstellende Talent nicht aus. Wie auch sollte der Künstler es anstellen, uns einen Vorgang wiederzugeben, dessen betäubende Pracht im Werden und Vergehen der Erscheinungen, in blitzartigen Wandlungen besteht?

Wer an den Küsten Griechenlands verweilt hat, gedenkt mit Entzücken des Schauspiels, wenn die dunklen Fischerboote über die schwarzblaue See gleiten und ihre lichte Spur bis in die undurchdringlichen nächtlichen Fernen verrathen. Im Geklipp aber gibt es seltsamen Spuk. Wir sehen Thunfische, deren Contouren wie mit flimmernden Perlen umrissen sind. Wenn ein fliegender Fisch aus dem Wasser sich emporschnellt, beschreibt er eine Feuerlinie in der Luft; sein triefender Leib wirft flammige Tropfen auf die Wasserfläche. Starre Medusen, die ihre Glockenrücken bis knapp unter dem Seespiegel emporheben, verbreiten eine phosphorfahle Lichtsphäre und erscheinen von glimmenden Pünktchen garnirt. Das Auge erlangt fast visionäre Kraft, denn es durchmißt große Tiefen, sieht allerorts geheimnißvolle Bewegung und erregt die Seele zu Ahnungen von Wundern, die dem Festländer so fremd sind, wie jeder andere Zauber, der der See eigenthümlich ist. Die größten Geister haben sich von derlei Schaustücken ergriffen gefühlt. Alexander v. Humboldt beugte sich vor der Majestät dieses Wunders und erfreute sich stundenlang am Anblicke desselben. Alle großen Seefahrer waren wie gebannt von dem Schauspiele, als sie es zum erstenmale in dem Tropenmeere genossen.

In den europäischen Gewässern kommt das Phänomen des Meerleuchtens in bescheidenem Maße zur Geltung. Wohl leuchtet die See allerorten, aber der Effect beschränkt sich auf einen milchigen oder phosphorfahlen Schimmer. Diese Phosphorescenz ist vom eigentlichen Meeresleuchten wohl zu unterscheiden, denn sie rührt von Verwesungsstoffen her, also nicht, wie das letztere, von Infusorien und anderen Thieren. Im Mittelmeere sind die großen Feuerzauberer zwei winzige Geschöpfe: das Ceratium und die Röhrenqualle. Die eigentlichen Feuerwerker der Tiefsee aber sind die Noctiluken. In einem einzigen Wassertropfen finden sich deren Hunderte vor. In ungeheueren Wolken durchsetzen sie die Flut, und diese bewegt sich nur in Lichtwellen.

Zu Puzzuoli bei Neapel ragen, wie man allgemein weiß, drei Säulen des einstigen Serapistempels. Nun stehen sie wieder auf festem Boden; sie müssen aber eine geraume Zeit hindurch mit ihren unteren Enden unter dem Seespiegel gestanden haben, da sie im unteren Viertel von Bohrmuschellöchern zerfressen sind. Die Bohrmuschel aber gehört zu den Leuchtthieren unserer heimischen Meere. Man denke sich nun das Schauspiel, wie die, mit ihren Piedestalen im Wasser ruhenden Säulen ihre Schatten in die Tiefe werfen, dortselbst aber von flimmernden Gloriolen umwoben erscheinen: jede Säule mit Feuerringen, als hielte Poseidon sie

Diatomeen (s. S. 404).

in Zauberfesseln. Keine Chronik hat uns dieses Schauspiel überliefert, ebenso wenig wie die Zeit, in der die Senkung und Hebung des dortigen Küstenstreifens stattgefunden hat. Wenn aus dem Wasserbecken der eine oder andere Stern heraufschimmert, ist dies kein Spiegelbild des Himmels, sondern ein wirklicher Seestern, der dort mit seinen Lichtzacken die dunkle Flut erhellt. Ringelwürmer und Schalthiere bleiben nicht zurück, und alle im Vereine sorgen dafür, daß ihren Tummelplätzen die nächtliche Beleuchtung nicht fehle.

Wenn die Behauptung stichhaltig ist — und sie dürfte es sein — daß das Phänomen des Meerleuchtens eine Elektricitäts-Entwickelung bei der Muskelcontraction ist, dann hätten wir diesen Feuerzauber haupt-

sächlich der gereizten oder höher angespannten Lebensthätigkeit der Leuchtthiere — ob nun Infusorien oder andere Lebewesen — zu danken. Hier also beleuchtet der Kampf ums Dasein seinen Schauplatz. Die Vernichtung geht mit zauberhaften Lichteffecten vor sich. Der schlangenartige Gymnoton, der Zitteraal, wird sich selber zum Verderben, indem er seinen Standort dem stärkeren Fresser verräth, und im Kampfe um seine Existenz mit einer verrätherischen Lichtquelle sich umgibt. Das Licht, sonst die Quelle alles Lebens: hier wird es zahllosen Geschöpfen verhängnißvoll. Selbst die Stücke der zerrissenen Medusen leuchten noch fort, so lange wenigstens, als die Lebensthätigkeit in den Fragmenten noch anhält. Und diese Medusen, so schwach sie leuchten, erhellen die Wassertiefe so stark, daß sie uns bis auf 15 Fuß und darüber den Standort von Haifischen und anderen großen Fressern verrathen.

Nur in finsteren Nächten, wenn Himmel und Meer sich in Schatten hüllen, gibt es solche Lichtfeier auf der See. Das Licht der Gestirne tritt nicht störend dazwischen; es ist nur der milde Gegensatz zu den Lichtquellen der Tiefe. Und selbst das Mondlicht ertödtet die Feuerregungen der See nicht. Wohl verblassen die schönsten Effecte unter dem hellen Silberscheine, der sich von oben herab aufs Meer legt, und die schuppigen Flächen der Wellenkreisel mischen ihr eigenes Licht mit dem Widerschein der Himmelsleuchte. Gleichwohl bleiben die feuerhellen Funken sichtbar. Es sind Goldpünktchen auf silbernem Untergrunde. Unter dem Kiel des Schiffes macht sich nur mehr ein schwaches Wetterleuchten geltend und die Brandung an den Bordwänden wird milchig ... Aehnlich sterben die Effecte ab, wenn auf die mondlose Nacht die Morgendämmerung folgt. In solchen Augenblicken geht ein geheimnißvolles Weben durch die Zauber des Meeres. Wie Stern auf Stern zu Häupten, so erlischt Feuergarbe auf Feuergarbe in der Tiefe.

Das Nachspiel kann unter Umständen denjenigen beklemmen, der an starke Eindrücke sich festklammert. Nun ist die See rosig überhaucht, und in heiterem Spiele tanzen die sonnig verklärten Wellen in die Weite. Der Beschauer aber weiß, daß unten in der Tiefe alles beim Alten geblieben. Dort, wo der Schiffskiel einen weißen Schaumstreif hinter sich läßt,

treiben, wie zu nächtlicher Zeit, Milliarden von Noctiluken ihr lichtfreundliches Spiel. Und dennoch ist nicht ein Funken zu sehen. Sicher gibt es noch andere ähnliche Naturschaustücke, von denen der Mensch nichts erfährt, obwohl er unmittelbarer Zeuge sein könnte, wenn seine Organe und Sinne noch feiner und empfänglicher wären. Wie träge, schwammig, fast unheimlich sehen jetzt die Medusen aus. Nichts verräth ihre Feuerregungen. Die Delphine schwingen sich in flachen Bögen durch die Luft und das Wasser rinnt farblos von ihren Leibern herab. Wenn schwarzes Gewölk sich am Horizonte zusammenballt und uns auf Minuten die Sonne entrückt, achten wir auf die eine oder andere Lücke, durch die ein goldener Strom hervorbricht und sich in breite Lichtkegel theilt, die von kosmischem Staub erfüllt zu sein scheinen. Wo diese Lichtkegel den Meeresspiegel treffen, breiten sich goldene Schilde. Sie blenden das Auge wie aufzuckende Blitze. Herrlich sind die grellen Goldsäume an den Wolken, nicht minder herrlich ist die purpurne Lohe, die den Horizont umwallt ... Gleichwohl sind solche Effecte nichts gegen den geheimnißvollen Feuerzauber in dunkler Nacht. Seit Menschengedenken ist die See von Märchen verklärt und eines gibt's, dessen wir allnächtlich theilhaftig werden können: das Märchen von den oceanischen Lichtwesen ...

Von den Urwesen steigen wir zur nächst höheren Stufe in der Entwickelung der Organismen hinauf — zu den Pflanzen. Wie das feste Land, hat auch das Meer seine Wälder und Wiesen, seine schwimmenden Pflanzeninseln. Arm in ihren botanisch-physiologischen Verhältnissen, ist die Flora des Meeres unendlich formenreich in ihrer Gestaltungskraft, in ihrer architektonischen Mannigfaltigkeit. So reich nun die Zahl ihrer Arten ist, gehören sie gleichwohl im Großen und Ganzen der niedersten Stufe vegetativer Entwickelung an. Sie bilden in ihrer Gesammtheit die Classe der Algen, von denen man gegenwärtig (nach Kützing) über 6000 Arten kennt, während Linné 1753 in seinen »Pflanzenarten« nur 60 aufführte.

»Im allgemeinen sind die Algen — schreibt M. J. Schleiden in seinem classischen Werke über die Organismen des Meeres — wie die Flora des Landes am mannigfaltigsten und entwickeltsten unter den Tropen

und nehmen an Artenzahl gegen die Pole hin ab. Doch nähren auch die den Polen näheren Meere oft eine starke Bevölkerung, und die großen submarinen Wälder, die wir kennen, sind besonders im nördlichen Stillen Ocean bei der Insel Sitka und im südlichen Atlantischen Ocean in der Nähe der Falklandsinseln beobachtet. Die geographische Vertheilung der Algen ist ungeachtet des so gleichartigen Mittels, in dem sie leben, und trotz ihrer Unabhängigkeit von dem Boden, auf dem sie haften (wenigstens so weit die Ernährung in Frage kommt), eine sehr mannigfaltige. Eigenthümlich ist schon, daß, allerdings mit gewissen Ausnahmen, die Farben der Algen an bestimmte Standorte gebunden erscheinen. So sind fast alle lebhaft (gras-) grünen Algen Bewohner des süßen oder ganz flachen Meerwassers. Doch kommen die großen schön grünen Caulerpeen auch in großer Tiefe vor. Die olivengrünen Algen finden sich vorzugsweise zwischen der Marke der höchsten Flut und tiefsten Ebbe. Die rothen Algen suchen vorzugsweise das tiefe Wasser, und wo eine Art einen weiten Verbreitungsbezirk von unten nach oben hat, da ist das Roth umso schöner und gesättigter, je tiefer die Pflanze gewachsen ist. Im Ganzen steigen die Gärten der Nereïden, ihre Gebüsche und Wälder, nicht sehr tief in das Meer hinab.«

Nichts geht über die Pracht untermeerischer Wälder. Wenn Zeichner und Maler eine solche Landschaft darstellen — der schwere Vorwurf verlockt selten einen Stift oder Pinsel — überziehen sie Algenwälder und Seegrasmatten mit einem grauen Schleier, der nicht verhüllen, sondern den Gegenständen ihre natürliche, verschwommene Plastik geben soll. Da jeder bildlichen Darstellung das eigentliche Lebenselement, die Bewegung, fehlt, würde auch ein solches unterseeisches Motiv der Wirkung entbehren, wenn das Verschwommene, Unbestimmte nicht die Täuschung hervorbrächte, als bewegten sich hinter dem Schleier die ungeheuer langen Tangblätter, die feingefiederten Algen.

In der Natur besorgt das flutende Meer die Bewegung. Langstielige Blätterbüschel schaukeln im kräftigen Athem des Okeanos. Der Macrocystis luxurians kriecht, mit flatternden, dunkelgrünen Blättern besetzt, bis zum Wasserspiegel hinauf und zerrinnt in der Ferne in graugrünen

Unterseeische Landschaft mit Medusen.

Schleiern. Die Lessonia schaukelt wie ein blasses Palmenbild im Dunste der Wüste. Laminarien winden sich wie Schlangen, Dictyota und Alaria greifen wie mit Fühlhörnern nach allen Seiten aus. Am Fels hängt die Padina pavonia als unterseeischer Baumschwamm. Die Zostera marina (Seegras) bildet ganze unterseeische Wiesen und ist belebt von zahlreichen Lebewesen.

Das Leben in diesen untermeerischen Wäldern ist überhaupt ein ungemein reiches. Die Thierwelt der Landwälder verschwindet dagegen ganz und gar. Sollten letztere in irgend einem Lande ausgerottet werden, so würden dadurch beiweitem nicht so viele Thiere ihrer Lebensbedingungen beraubt, als unter ähnlichen Umständen das beispielsweise Verschwinden der Macrocystis. Unter den Blättern dieser Seepflanze leben zahlreiche Fische, die nirgend anderwärts Obdach und Nahrung finden würden; mit ihrem Untergange müßten zahlreiche Thiergeschlechter zu Grunde gehen, darunter die Seeottern, Robben und Delphine. Die Lessonien bilden bei den Falklandsinseln großartige unterseeische Wälder. Ihr Stamm hat eine Höhe von 3 bis 4 Meter, einen Durchmesser von 30 Centimeter und endigt in eine Krone, deren meterlange Blätter wie die Zweige einer Trauerweide herabhängen. In den Canälen von Feuerland sah Darwin die riesige Macrocystis pyrifera in ungeheueren Massen vom Niveau der Ebene bis zur großen Tiefe gedeihen. Das Erstaunlichste ist, wie diese gigantische Seepflanze unter dem gewaltigen Wogen des Oceans gedeihen kann, dem keine noch so harte Felsmasse zu widerstehen vermag. Der Stamm ist rund, schleimig, glatt und hat selten mehr als 2 Centimeter im Durchmesser. Da Darwin constatirt, daß an der betreffenden Stelle die Lothleine bei 77 Meter noch keinen Grund erreichte, die Macrocystis aber nicht senkrecht in die Höhe wächst, sondern einen sehr spitzen Winkel mit dem Boden bildet und dann noch viele Meter weit auf der Meeresoberfläche sich erstreckt, nahm Darwin an, die Länge des dünnen Stieles müsse mindestens 125 Meter betragen.

Auch an der Nordwestküste Nordamerikas, an den Kurilen und Alëuten, wachsen riesige Algen. Von der Meeresflora der Küste Kamtschatkas ist eine Art erwähnenswert, deren 100 Meter langer, bindfadenartiger

Stengel in eine 2 bis $2^1/_2$ Meter lange mit Luft angefüllte Schwimmblase endigt, die eine Krone von 10 bis 12 Meter langen Blättern trägt, zwischen denen die Seeotter versteckt und von der Schwimmblase getragen, auf Raub lauert. Die Algen ernähren sich überhaupt nicht durch Wurzeln, sondern durch die ganze Oberfläche ihres Körpers; es ist ihnen daher der Boden, auf dem sie sich mit ihren Haftwurzeln befestigen, völlig gleichgiltig, wenn er ihnen nur einen Anhaltspunkt gegen die Einwirkung des bewegten Meeres gewährt. Daher können sie wohl auch ganz ohne Anheftung leben, sich ernähren und fortpflanzen; Stürme und Wellen reißen sie oft von ihrem Boden ab, Meeresströme führen sie mit sich fort, und wo diese letzteren Wirbel bilden, werden die Tange im Mittelpunkte derselben angesetzt. Alle Urwälder des Festlandes verschwinden gegenüber den colossalen Wäldern, welche beispielsweise das Sargassum des Atlantischen Oceans bildet. Es sind ungeheuere Tangbänke, welche einen Flächenraum von ungefähr 40.000 Geviertmeilen einnehmen, und welche Columbus auf seiner Entdeckungsreise die Nähe des Festlandes vorspiegelten.

Das atlantische Sargassomeer bildet keineswegs eine dichte Fläche, und es ist erst neuerdings von fachmännischer Seite diese irrthümliche Anschauung richtiggestellt worden. Das Kraut treibt fast immer in langen Streifen, die mehr oder weniger von einander entfernt sind, meistens jedoch 60 Meter, und welche sich immer genau parallel in der Richtung des herrschenden Windes erstrecken. Das Sargassum kommt übrigens auch in anderen Meeren vor und ist eine überaus formenreiche Gattung. Noch bis vor wenigen Jahrzehnten nannte man es das »schwimmende Räthsel« des Oceans. Professor Agassiz war der erste, der sich mit dieser Erscheinung eingehend beschäftigte und verschiedene Irrthümer richtig stellte.

Unter seiner Leitung wurden Ende der Siebziger Jahre große Tangmengen aus dem atlantischen Sargassomeere aufgefischt. An den Tausenden von Exemplaren, welche zur Untersuchung kamen, hatte jede, ohne alle Ausnahme, einen dichteren, dunkleren, etwas runzeligen Theil, der am ältesten zu sein schien. Derselbe entspricht den Wurzeln gewöhnlicher Pflanzen, nur daß er keine Wurzelhaare hat, die beim Sargassum, der immer nur im Wasser ist, überflüssig wären. Am Stamme findet man eine große Menge

kleiner kugelförmiger Körper auf Stielchen, und man bezeichnet dieselben als »Beeren«. Sie sind aber keine eigentlichen Beeren oder Befruchtungsorgane, dergleichen man am Sargassum überhaupt nicht gefunden hat, sondern vielmehr mit Luft gefüllte Bläschen, welche als Schwimmer dienen. Löst man sie sorgfältig von einem Zweige ab und wirft die Pflanze zurück ins Meer, so sinkt sie sofort unter. Die Pflanze hängt also, um auf dem Wasser schwimmen zu können, von den Bläschen ab. Man findet aber diese nicht an den dunkleren Theilen der Pflanze, was den Rückschluß gestattet, daß dieser nicht die Nothwendigkeit des Schwimmens innewohnt. Erwägt man diese Thatsache, und dann, daß selbst bei den jüngsten schwimmenden Zweigen reproductive Organe fehlen, dann wird es wahrscheinlich, daß das Sargassum auf dem Meeresgrunde wächst und aus einer gewöhnlichen Art Samen entsteht, sich dann ablöst, schwimmt und größer wird.

So weit Agassiz. Auch Kuntze meint, daß das Sargassum an den Küsten wächst, vom Sturme abgerissen wird und dann vielleicht einige Monate auf dem Meere herumtreibt, um schließlich allmählich abzusterben und unterzusinken. »Auch sind sie nur vorübergehend stellenweise und zeitweise vorhanden — schreibt Häckel — insbesondere nachdem ein größerer Sturm an den Küsten gehaust hat. Allenfalls wenn ein andauernder Wind aus einer Richtung die vereinzelten krautigen Reste des Sargassomeeres zusammenfegte und sich die Wasserschichten an Meeresströmungen oder durch conträre Winde oder an Inseln stauchen, so daß die vereinzelten Sargassoreste sich in einander verwirren, erscheinen sie manchmal »massenhaft«, z. B. an den Bermudainseln im Frühjahre nach den Aequinoctialstürmen, aber doch in geringen Mengen.« Häckel sah selber im Rothen Meere am meisten abgerissenes Sargassum frei schwimmend, was dort nach Stürmen eine häufige Erscheinung sein soll. Er ist aber der Ansicht, daß im allgemeinen die Ansicht von der beständigen Massenhaftigkeit des oceanischen Sargassum eine Uebertreibung sei.

Das Sargassum hat, wie alle Tangwaldungen, schwimmende Colonien thierischen Lebens, Insassen, welche völlig an dasselbe gebunden sind und für ihre Existenz von demselben abhängen. Andere Lebewesen benützen

dasselbe zu ihrem Schutze, machen aber zuweilen Excursionen über die Grenze des Tanges hinaus. Noch andere kreuzen als Räuber am Rande umher und suchen Beute. Unter den niederen Classen findet man Hydroiden, die einen gemeinsamen Stamm haben, dessen centraler Theil hohl ist und mit den verschiedenen Zweigen in Verbindung steht. Viele Thiere, die sich im

Algen.

Seetang aufhalten, gleichen demselben an Farbe, sie sind grünlich-gelb; andere dagegen haben eine durchaus verschiedene Färbung. Alle Hydroiden z. B. sind weiß, einige Krabben reichlich gefleckt, manche Garnelen und Hummern blau. Die von Darwin so stark betonte »protective Adaption« paßt also auf die Bewohner des Sargassum keineswegs.

Im Sargassum des nordatlantischen Oceans hat Agassiz unter anderem die Entdeckung von der Existenz eines nestbauenden Fisches gemacht. Eine Kugel, die am 13. December 1870 aufgefischt wurde, nahm

Tafel 13

DIE SARCASSO SEE
im
Nordatlantischen Ocean.

image
not
available

die Aufmerksamkeit des Forschers in hohem Grade in Anspruch. Die runde Sargassomasse war auffallend verfilzt und hatte etwa die Größe von zwei starken Fäusten. Dem äußeren Anscheine nach bestand das Ganze lediglich aus Sargassum, dessen Zweige sich jedoch nicht einfach zusammen-

Tang-Vegetation.

gerollt, sondern ineinandergekittet zeigten. Einige Zweige und Blätter hingen allerdings lose von der Masse herab, es ergab sich aber sofort, daß der Körper der Kugel durch Fäden zusammengehalten wurde, welche sich nach allen Richtungen durch das Seekraut hindurchzogen. Die Untersuchung ergab, daß es sich hier um ein Nest handelte. Es wurde aus demselben eine Anzahl von Eiern mit lebenden Embryonen herausgeschnitten

und in Glasbehälter gethan. Aus den Embryonen wurden am dritten Tage — Fische, der Chironectes pictus Cuvier, der für seine Eier ein Nest baut, und dieses Nest — diese Fischwiege — welche auf dem tiefen Ocean schaukelt, wird mithin fortgetragen wie eine schwimmende Laube, welche ihrer lebendigen Fracht zugleich Schutz und Nahrung gibt.

Vom Meer ans Land geworfener Seetang oder Algenwust zeigt nichts von seinen zierlichen Gebilden, von seiner Formenmannigfaltigkeit. Gleich den prachtvollsten Pflanzenthieren — wie Medusen, Seeanemonen und andere durch seltene Pracht der Farben ausgezeichnete Geschöpfe des Meeres — bilden die Algen außerhalb ihres Elementes einen widerlichen, abstoßenden Anblick. Aber der Nutzen dieser Gewächse ist nicht zu unterschätzen. Der Zuckertang dient mit seinem gelatinösen Schleim zur Bereitung einer Art Syrup, andere Algen ersetzen armen Küstenbewohnern bessere Nahrungsmittel, bieten dem Vieh ein billiges und nahrhaftes Futter. Auch düngt man die Felder damit. Bekannt dürfte sein, daß ein französischer Seifensieder zu Beginn dieses Jahrhunderts beim Abdampfen einer Lauge, welche aus Algenasche bereitet war, in den aufsteigenden Dämpfen einen neuen Stoff — das Jod — entdeckte. Seitdem dieser Stoff auf anderem Wege schneller und ausreichender gewonnen wird, haben die Algen in dieser Richtung allerdings an Wert verloren. Dazu gesellen sich die Massen von Seegras, welche weite Strecken des Meeresgrundes bedecken und dieser Art prächtige unterseeische Matten und Wiesen bilden. Der Nutzen, welchen des Seegras bietet, und daß es, vermöge seiner Verbreitung an den Küsten und in verhältnißmäßig geringen Tiefen, leicht ausgebeutet werden kann, ist wohl allgemein bekannt.

Als letztes Glied der Seepflanzen, wenn auch streng genommen nicht mehr zu ihnen gehörend, müssen wir des maritimen Bernsteines gedenken. Daß die Benennung dieses Meeresproductes als »Stein« eine falsche ist, darf als bekannt vorausgesetzt werden. Schon Tacitus erklärte ihn für Baumharz, und Forscher der neueren Zeit haben festgestellt, daß jenes Product das Harz einer Kieferngattung sei. Es wird angenommen, daß zu jener Zeit, als der Bernstein entstand, noch keine Menschen existirten, ein Anbohren der Stämme, wie dies bei einer verwandten Kiefernart

auf Neuholland zu geschehen pflegt, also nicht stattgefunden haben konnte. Wahrscheinlich ist, daß, wie bei anderen Holzgattungen in den Braunkohlen, durch Verschüttung der Wälder durch unterirdische Kräfte und Ausschwelung des Kiensaftes durch unterirdische Hitze, der Bernstein den Stämmen entflossen sei.

Nicht minder merkwürdig am Bernstein ist, daß man denselben schon vor mehr als dreitausend Jahren in Griechenland und im ganzen Orient kannte und ihn dem Golde gleich schätzte. Wegen seiner elektromagnetischen Eigenschaft, die durch leichte Reibung erweckt wird, hieß er voralters Elektron. Auf welche Weise dieses Product von seiner entlegenen Fundstätte an der Ostsee nach dem Oriente gelangte, ist unbestimmt. Allgemein wird angenommen, daß phöniciische Schiffer bis zu den friesischen Inseln vorgedrungen seien, dort den Bernstein gefunden und in ihre Heimat mitgenommen hätten.

Die Ostsee wirft, namentlich auf der Strecke von Danzig bis Memel, schon seit Jahrtausenden Bernstein aus. Die Strandbewohner begnügten sich jedoch nicht mit dem, was die Wogen herbeitrugen, sondern sie fingen an, auf dem Seegrunde nach Bernstein zu suchen und ihn an der Küste auszugraben. Mitte der Sechziger Jahre kamen zwei arme Kahnfischer auf den Gedanken, den Boden des Kurischen Haffes behufs der Bernsteingewinnung zu durchsuchen. Nach mehrtägigem Baggern entdeckten sie ein Bernsteinlager am Fuße der Nehrung, das bald ihre kühnsten Erwartungen übertraf. Die anfänglichen Versuche waren klein, aber heute arbeiten auf derselben Stelle anderthalb Dutzend Dampfbagger Tag und Nacht, und die früher armen Kahnfischer sind längst schon Millionäre. Sie zahlen allein dem Staate einen jährlichen Pacht von einer Viertel Million Mark.

Die Einrichtung der Bernsteindampfbagger ähnelt im Großen Ganzen den bekannten Apparaten dieser Art. Es wird bis 6 Meter im Haffgrunde gebaggert; schon bei $^1/_2$ Meter Tiefe bringen die Eimer einzelne Bernsteinstücke zu Tage. Je tiefer der Bagger eindringt, desto reicher ist die Ausbeute. Sobald man auf die bernsteinhaltige Sandschicht kommt, werden die Eimer nicht tiefer gestellt, sondern gehen leer in der gebildeten Rinne, erzeugen einen lebhaften Wasserstrom und schöpfen so Bernstein, während

der Sand zu Boden fällt. Zu diesem Zwecke wechseln dichtgeschmiedete Eimer mit gegitterten und durchlöcherten ab. Beide Arten graben zunächst die Rinne und bringen den Sand herauf; ist die Rinne fertig, dann erzeugen die dichten Eimer besonders den Strom, während die gegitterten vermöge des hindurchgehenden Stromes den Bernstein auffangen. Beim Leeren der Eimer fällt der Inhalt auf einen Steg und gleitet von diesem auf ein Eisensieb, das dann den Deckel eines kastenförmigen Prahmes bildet. Der Sand fällt durch die erbsengroßen Löcher des Siebes in den Prahm, während die Bernsteinstücke zurückbleiben. Sie werden dann in ein Faß geschaufelt und später von einander gesondert und ausgewaschen, schließlich ihrer Güte nach sortirt.

Diese Güte, beziehungsweise der Wert, richtet sich nach Größe, Farbe, Durchsichtigkeit und Reinheit. Man findet die kleinsten Brocken, wovon das Pfund 40 Pfennige kostet und nur zum Räuchern und zur Bereitung von Bernsteinfirniß und Bernsteinöl gebraucht wird, sowie große, mehrpfündige, sogenannte Kabinetsstücke, die nach Seltenheit und Schönheit bis zu 30.000 Mark bezahlt werden. Von den durchsichtigen trägt der ganz helle, ziemlich wasserklare, von den undurchsichtigen der wolkige, weißgrünliche oder milchweiße den höchsten Preis. Außerdem sind solche Stücke sehr geschätzt, die Insecten und andere kleine Thierchen umschließen. Ueberhaupt gibt es kaum ein anderes Rohproduct von so großer Wertverschiedenheit, als der Bernstein. In dem genannten Striche werden jährlich bis 150.000 Pfund Bernstein gefischt.

Auffallend ist bei der großen Zahl von Fundorten des Bernsteins auf der nördlichen Halbkugel dessen gänzliches Fehlen auf der südlichen. Wenigstens hat man hier bis jetzt noch nirgends den kostbaren Meerschatz gefunden. In Asien tritt er an der Mündung des Jenissei, in Nordamerika in Maryland und an den Küsten von Grönland auf. Die ergiebigsten Fundorte aber sind die Gestade der Ostsee, von denen fast aller Bernstein herrührt, der in den Handel kommt.

* * *

Bernstein-Baggerung im Kurischen Haff.

Der Uebergang von der Pflanzenwelt zur Thierwelt des Meeres wird durch Geschöpfe einfachster organischer Entwickelung vermittelt. Sie sind halb Thier, halb Pflanze und führen daher mit Recht den Namen »Pflanzenthiere« — Zoophyten. Obwohl sie insgesammt auf der tiefsten Stufe der Animalisation stehen, bieten sie gleichwohl hochinteressante Objecte für die Naturforschung durch die merkwürdige Art ihrer Fortpflanzung, beziehungsweise Vermehrung und durch die ihnen innewohnende Lebensbethätigung an sich. Sie unterscheiden sich von den Protisten durch die bei ihnen zur Geltung kommende geschlechtliche Fortpflanzung. Eine zweite, nur dieser Formengruppe innewohnende Eigenthümlichkeit ist die Entwickelungsform zwischen Einzelwesen und lebendigem Zusammenhang mehrerer Generationen in der sogenannten Stockbildung. »Um eine gemeinschaftliche Achsenhöhle ordnet sich das Thier in der Weise, daß es eine Anzahl von Abtheilungen bildet, die untereinander vollständig gleich organisirt, nur dadurch lebendig zusammenhängen, daß sie alle auf die gemeinschaftliche Centralhöhle für Nahrungsaufnahme und Ausscheidung angewiesen sind; durch in der Mitte nicht zusammenstoßende Scheidewände ist von der gemeinschaftlichen Leibeshöhle für jeden Theil ein besonderes, ihm allein gehöriges Stück abgesondert, wodurch es von dem anderen Theile bis zu einem gewissen Grade unabhängig wird. Man nennt diese Theile Antimeren oder »Theilindividuen«.

Man unterscheidet vier Classen von Zoophyten: Schwämme (Spongien), Korallen, Medusen und Kammquallen. Die animalische Natur der Schwämme bildet eine Ueberraschung für den Laien, der in diesen Gebilden weit eher Pflanzen erkennen möchte. Bei den höchst entwickelten Schwämmen findet man in der Centralkörperhöhle eine unbestimmte Anzahl von unvollständigen Scheidewänden, wodurch das Geschöpf in ebensoviele Antimeren (oder Einzelwesen) zerfällt. Im allgemeinen wird der Körper der Spongien aus einer Anzahl von Zellen zusammengesetzt. Diejenigen, welche die Hohlräume des Körpers begrenzen, bilden die Innenhaut, die übrige Zellenmasse die Außenhaut. Letztere allein ist maßgebend für die Classificirung der Schwämme. Man unterscheidet demnach Weichschwämme, wenn die Außenhaut in weichem Zustande verbleibt,

oder Hornschwämme, wenn jene sich zu einer Art Skelet entwickelt. Das nächstliegende Beispiel der letzten Ordnung ist der allgemein bekannte Badeschwamm. Wenn er zur Benützung kommt, zeigt er nur mehr das skeletartige Gerüst. Die Körpersubstanz, eine gallertartige Masse, erfüllt im lebenden Zustande der Spongie die vielfachen Canäle, welche die Körpersubstanz durchsetzen. Durch diese Canäle findet die Aufnahme der Nahrung und die Ausscheidung statt, und zwar in der Art, daß einige dieser Canäle das Wasser, welches die Nahrungsstoffe enthält, ununterbrochen aufsaugen, andere das Wasser mit Heftigkeit ausstoßen. (Vergl. Illustr. auf S. 424.)

Der aus dem Meere herausgeholte Schwamm unterscheidet sich seinem äußeren Aussehen nach wesentlich von dem Gebilde, welches als Handelsartikel allgemein bekannt ist. Die lebende Spongie ist eine weiche, gallertartige, schwarze, klumpige Masse. Die Thiersubstanz erfüllt als Schleim von ekelhaftem Aussehen alle Canäle und wird durch Kneten und Stoßen gewaltsam entfernt. Häufiges Abspülen vervollständigt den Reinigungsproceß, und schließlich bleibt von dem Thiere nichts übrig, als die skeletartige Körpersubstanz. Daß diese verschiedener Consistenz ist, wurde bereits erwähnt. Man unterscheidet Kalkschwämme, wenn das Skelet aus Kalktheilchen zusammengesetzt ist, Kieselschwämme, wenn die Körpersubstanz oder richtiger das Gerüst aus Kieselnadeln besteht. Zu diesen letzteren, meist prachtvollen Spongien, zählt der sogenannte »Blumenkorb der Venus«, welcher in den südasiatischen Gewässern gefischt wird. Sein schönster Schmuck ist ein langer, aus Kieselhaaren (Glasfäden) zusammengesetzter Büschel.

Die zweite Hauptclasse der Zoophyten bilden (nach Häckel) die sogenannten Nesselthiere, auch Cölenteraten (Hohlbäucher) genannt, weil bei ihnen der Mund, der zugleich der Aufnahme und Ausscheidung dient, in einen Hohlraum (Magen) führt, in welchen die übrigen, den Körper durchziehenden Canäle frei einmünden. Die Nesselthiere sind theils »Heftnesseln«, wenn sie an ihrem Standorte festsitzen, theils »Schwimmnesseln«, wenn sie sich im Wasser frei fortbewegen. Das Eigenthümliche an dieser Unterscheidung ist, daß in der Entwickelung der Einzelthiere oder Gene-

rationen *beide* Erscheinungsformen auftreten und überdies ein completer Formenwechsel stattfindet.

Dies verhält sich so. Man unterscheidet vier verschiedene Arten der Fortpflanzung. Die einfachste ist jene durch *Selbsttheilung* (oder ungeschlechtliche Sporenbildung), bei der das Protoplasma durch Einschnürung (siehe Bild S. 401) in zwei Individuen zerfällt, von denen jedes einen Zellenkern besitzt. Die zweite Fortpflanzungsart ist die *Knospenbildung*, bei der sich das Thier — ganz so wie bei den Pflanzen — nicht vom Mutterstocke trennt, sondern als Zweig entwickelt. Da auf demselben Stamme oft mehrere Generationen auftreten, hat Charles Bonnet derartige Gebilde »lebendige Stammbäume« genannt. Die dritte Form der Fortpflanzung ist jene durch *Keime*, welche das Thier ausstößt und aus denen sich die Individuen frei entwickeln. Die letzte Form endlich ist die Fortpflanzung durch *Befruchtung* der Zelle, in welcher sich das Individuum nach Eindringung des Samenkörperchens entwickelt.

Eine ganz besondere Erscheinung nun ist es, »wenn die verschiedenen Formen der Fortpflanzung in gesetzmäßiger Folge in der Reihe der Generationen sich ablösen, und zwar so, daß aus den verschiedenen Fortpflanzungsweisen auch ganz verschiedene Thiergestalten hervorgehen, aus denselben Fortpflanzungsweisen aber auch immer dieselbe Gestalt« ... Es ist ein wahres Wunder, das sich da vor den Augen des Beobachters erschließt. Dieser merkwürdige Formenwechsel, durch menschlichen Scharfsinn ergründet, erweitert unseren Horizont und gestattet einen tiefen Einblick in die merkwürdigen Hilfsmittel, deren sich die Natur bedient, um eine gesetzmäßige Entwickelung ihrer Lebewesen zu erzielen. Ein Beispiel wird den Vorgang am besten erläutern. Wir haben eine freischwimmende Meduse vor uns. Sie stößt befruchtete Eier aus, welche als Larven in Infusorienform der freien Bewegung anheimgegeben sind. Aus dieser freischwimmenden Larve entwickelt sich nun nicht, wie man annehmen sollte, ein neues freischwimmendes Individuum derselben Gattung, sondern die Larve *setzt sich fest* und entwickelt sich zum *Polypen*. Es hat somit ein regelrechter Formenwechsel (wie bei der sich verpuppenden Raupe) stattgefunden. Der Unterschied ist aber gleichwohl ein wesentlicher. Geschah die

Fortpflanzung bei der Meduse durch Befruchtung (Ausstoßung des Eies), so findet sie nun beim Polypen durch Theilung statt. Der festsitzende Polyp wächst, setzt zuerst Narben, dann lange Fühler (Tentakeln) an, es tritt eine Abschnürung über dem Fühlerkranz ein und ein — Einzelwesen löst sich als freischwimmende Meduse ab, die sich dann selbständig entwickelt. Jene Einschnürungen wiederholen sich aber mehrmals, so daß vom Polypengebilde eine ganze Reihe von Schalen oder Scheiben sich lostrennt, bis jenes selber verschwunden ist.

Schwamm.

Diese merkwürdige Erscheinung tritt indes nicht bei allen Medusen oder allen Polypen auf. Schleiden glaubt annehmen zu dürfen, daß es viele selbständige Medusen, viele Polypen gibt, aus denen nie etwas anderes als Medusen oder Polypen hervorgehen; aber bei den Hydrozoen (Hydra-ähnlichen Wasserthieren) sind beide Formen in der That durch den Generationswechsel so eng mit einander verbunden, daß sich ungesucht der Gedanke aufdrängt, sie seien die ursprüngliche Bildung gewesen, aus denen einerseits unter den der Polypennatur günstigen Verhältnissen die selbständigen Polypen, anderseits unter Bedingungen, welche die Existenz eines Polypen unmöglich machten, die echten selbständigen Medusen hervorgegangen.

Zu den weiter oben erwähnten Hydrozoen gehören die Hydromedusen, Röhrenquallen und echten Medusen. Die Natur hat

namentlich in den Röhrenquallen ein merkwürdiges Schaustück geschaffen. Sie wollte über die einfache Einheit des Organismus hinaus und wollte jeder Function ihr besonderes Organ verleihen. Der gemeinsame Stock des Gebildes trägt Nährindividuen, welche einzig und allein die Aufnahme und Verarbeitung der Nahrung besorgen, weiter Individuen, denen es nur obliegt, die Nährthiere zu schützen, decken (daher »Deckstück«), ferner Individuen, die die Fortpflanzung (Fühler), und solche, welche activ thätig sind und an ihren Fangfäden mit Nesselorganen besetzt sind. Wenn sich

Rhizostomen (Medusen).

eines dieser Einzelwesen — die Nährthiere ausgenommen — vom Stocke oder Gesammtgebilde trennt, ist es verloren und muß zu Grunde gehen. C. Vogt hat in seinem Werke: »Siphonophoren des Meeres von Nizza« Prachtexemplare dieser Art zur allgemeinen Kenntniß und Anschauung gebracht. Die farbigsten Gebilde aber trifft man unter den Wendekreisen, darunter die wertvolle Qualle, welche man das »Schiff« — Thysalia Caravella — nennt. Sie zieht — sagt Lesson — dahin, geschmückt mit dem reichsten Farbenspiel. Die Blase und ihre Krause, mit Luft erfüllt, erscheinen in perlmutterartigem Silberglanze, dem sich harmonisch die Farbentöne Blau, Violett und Purpur anschmiegen. Ein lebhaftes Karmin färbt die Aufbauschungen des Randes der Krause und das zarteste Ultramarin spielt auf den einzelnen Fühlfäden. Aber so schön dieses Thier ist, es besitzt

gleichwohl in seinen Nesselorganen eine furchtbare Waffe. Jede Berührung mit diesen erzeugt einen heftigen, brennenden Schmerz, und die Fangarme schmiegen sich so dicht an menschliche Körpertheile an, daß die Berührung zu einer unsäglichen Qual wird. Es sind Fälle vorgekommen, daß Matrosen oder Badende durch die unfreiwilligen Umarmungen der Quallen in heftiges Nervenfieber verfielen.

Die nächsthöhere Entwickelungsform aus den Röhrenquallen sind die Medusen. In unmittelbarem Anschlusse steht die Wurzelqualle oder Rhizostome, deren Formenmannigfaltigkeit eine sehr große ist. Die Medusen gehören überhaupt zu den ätherischsten Wesen des Meeres. Ihre unbezifferbaren Scharen setzen den Seefahrer in Erstaunen, wenn sein vom leichten Windhauch getriebenes Schiff tagelang durch dichtgedrängte Massen von glockenförmigen, prachtvoll gefärbten Gebilden dieser Art steuert. Aber nicht allein ihre unzählbare Menge (man schätzt die Medusenzüge auf Billionen Individuen), auch die Mannigfaltigkeit ihrer Formen, sowie der prächtige Farbenglanz, der manche zu wahren Juwelen des Meeres macht, und vorzüglich ihr merkwürdiger Bau machen sie zu höchst interessanten Thieren. Von mikroskopischer Kleinheit bis zum Durchmesser von einem Meter, bewohnen die Medusen sowohl die eisigen wie die tropischen Meere, doch zeigen diese die schönst gefärbten Arten.

Unsere Abbildung auf Seite 433 zeigt die Rhizostoma Aldrovandii, welche vor einigen Jahren zum erstenmale lebend in das Berliner Aquarium eingestellt wurde. Die mit blauvioletten und purpurnen Bandstreifen versehene durchsichtige Scheibe erreicht bei ausgewachsenen Exemplaren den ungewöhnlichen Durchmesser von 62 Centimeter. An derselben befinden sich glasartig schimmernde und verzweigte Organe, die wieder ein Gebilde (Magen) tragen, das in seinen Formen lebhaft an ein Bündel Mohrrüben erinnert. Das Thier endet in acht wunderbar zarten Spitzen, die wohl zu den feinsten animalischen Formen gehören. Diese Wurzelqualle lebt im Mittelländischen Meere gesellig in großen Schwärmen. Durch Zusammenziehung der Glocken bewegen sich die Thiere, wie von einem Willen beseelt, nach einer bestimmten Richtung, die sie häufig, scheinbar nicht ohne Grund, ändern.

Zu den schönsten und zierlichsten Medusen zählen die sogenannten Wurzelquallen. Wie ein aus den zartesten Stoffen gewebter Luftballon steigt das vollständig durchsichtige Geschöpf in der Flut empor; die innen am Magenrand gelegenen Fortpflanzungsorgane schimmern in erdbeerrothen Farben, während die vielen fadenähnlichen Fangarme im blendendsten Weiß erglänzen. Die letzteren besitzen eine höchst merkwürdige Ausdehnungsfähigkeit. Von der gewöhnlichen Länge (2 bis 3 Ctm.) wachsen sie blitzschnell zu einem, dem Lasso zu vergleichenden Fangapparate, der eine Länge von 20 Centimeter erreicht.

Weniger reich ist die Melonen- oder Rippenqualle ausgerüstet. Sie hat ihren Namen von den aus kurzen, kammförmigen (daher auch »Ktenophoren« genannt) Querreihen von Wimpern bestehenden Rippen, die aber mit einem Knochengerüst nicht das geringste gemein haben. Wir haben vorher gesehen, daß die Entwickelung hauptsächlich des hiebei stattfindenden Generationswechsels wegen äußerst interessant ist. Die Rippenquallen nehmen die höchste Stufe der Cölenteraten (Hohlbäucher) ein, denn sie besitzen ein deutliches Nervensystem — einen großen Nervenknoten nämlich, der dem Munde gegenüber liegt, von dem Nervenäste an jede Rippe abgehen. Die Geschlechtsorgane werden an den Wänden des Canalsystems gebildet, und zwar an jeder Rippe einerseits Eier, anderseits Samenkörper, aber so, daß die Rippen an den einander zugekehrten Seiten stets gleiche Producte, entweder Eier oder Samenkörper tragen.

Es ist vielfach die Frage erwogen worden, ob die Medusen mit ihren Organen sehen, irgend etwas in ihrem Wege Liegendes wahrnehmen können. »Die immer geselligen Medusen kommen in großer Zahl an die Oberfläche des Meeres, um munter im Sonnenstrahl zu spielen — denn nur dann erscheinen sie; bei Regen, Sturm und Gewitter bleiben sie in den ruhigen Tiefen des Meeres. Bald als Glocken, bald als Pilze, bald ei-, bald kugelförmig, glashell, im Wasser kaum zu erkennen, oder als Gestalten von Milchglas in allen Farbentönen glänzend, tummeln sich diese graziösen, leichtbeweglichen Gestalten auf der Grenze zwischen Ocean und Atmosphäre herum. Bald gleiten sie mit leichten, tactmäßigen, aber unhörbaren Glockenschwingungen an der Oberfläche dahin, bald mit kräftigem

Zusammenziehen der Scheibe hüpfen sie muthwillig hoch aus dem heimischen Elemente hervor. Tändelnd im lieblichen Spiel der Fangarme, scheinen sie doch nichts damit zu fangen oder fangen zu wollen. Scheibe an Scheibe gedrängt und offenbar durch ihr Zusammeneilen in bestimmter Richtung, durch die Gesellschaft bestimmt, scheint doch nichts ihnen eine bestimmte Kenntniß fremder Individualitäten zuzuführen. Plump und sorglos stoßen sie in ihren Zügen aneinander und ändern dann die Richtung, so daß man an nichts als mechanische Beziehungen, am wenigsten an Sinnesorgane und Augen denken kann. Die Fangarme, in Berührung gerathen, umschlingen sich auf unwiderstehlichen Reiz hin, aber diese Hemmung freier Lebensäußerung sucht das Thier zu überwinden, und wär's auch mit Verlust des abgerissenen Armes.« (Schleiden.)

So schön und zuweilen umfangreich die Medusen sich präsentiren, ist die Consistenz ihres Körpers gleichwohl so gering, daß ein Thier, mit der Hand aus dem Wasser gefischt, breiartig zwischen den Fingern hindurchrinnt. Von den Wellen aufs Land geworfen, zerrinnt die Meduse in eine schleimige Masse, von der zuletzt nichts übrig bleibt, als ein glänzender, klebriger Lustre, ähnlich der Schillerspur, welche eine große Schnecke auf ihrem Kriechgange im Sande zurückläßt.

Ein Seitenstück zu der Pracht der freischwimmenden Medusen bilden die Polypen, deren wesentlich abweichende Lebensverhältnisse indes darin bestehen, daß sie an einen Standort gebunden sind. Die Polypen und ihre verwandten Sippen bilden jene wunderbar farbenreichen Gefilde des Meeresgrundes, welche man am liebsten mit dem Namen der »Blumengärten Poseidons« benennen möchte. Welcher Art diese Gefilde sind und mit welchen Reizen sie prunken, wurde bereits gelegentlich unserer Mittheilungen über die riffbauenden Korallen ausgeführt. Was uns hier zunächst interessirt, ist, Einiges über das Wesen dieser Thierclasse zu erfahren. Der Ausdruck »Polyp« (Vielfuß) ist uralt und wurde bislang auf eine ganz andere Gattung von Meeresgeschöpfen — die Tintenfische, welche zu den Kopffüßlern gehören — angewendet. Erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts nahm man jene Bezeichnung für die in Frage stehende Thierclasse in Anspruch.

Die Polypen treten sehr selten als Einzelthiere auf und ebenso selten kommt es vor, daß der Polypenstock freischwimmend auftritt. Gewöhnlich bilden die Thiere, deren Fortpflanzung durch Knospenbildung stattfindet, eine größere Colonie, welche man den Polypenstock nennt. Dieser letztere sitzt in der Regel fest und von diesem Standorte nimmt er seine Entwickelung, die durch Generationen, ja (wie bei den riffbauenden Korallen) durch unermeßliche Zeiträume stattfindet, sobald die örtlichen Existenzbedingungen diese Entwickelung erheischen, wie beispielsweise bei allen Korallenbänken auf sinkendem Meeresgrunde. Die lebendigen Generationen befinden sich freilich nur an den obersten Enden dieser Gebilde, während die übrige Korallenmasse längst abgestorben und durch natürliche Cementirung zu festem Fels geworden ist. Doch das weiß der Leser längst aus einem früheren Capitel.

Die Körpersubstanz der Polypen besitzt fast immer ein festes Gerüst, Skelet — eine hornartige Verdichtung der äußeren oder inneren Hautschicht. Je nachdem diese Gerüstbildung verschiedene Formen annimmt, nennt man sie entweder Rindenkorallen (Gorgoniden), wenn die Verkalkung innerhalb der Körpersubstanz stattfindet und die äußere Hülle als Fleischmasse, organisches Gebilde auftritt; oder Blumenkorallen, wenn die unorganische Substanz die Körpersubstanz allseits durchdringt und dieserart ein zusammenhängendes Gewebe bildet. »Weichhäuter« endlich sind solche Polypengebilde, die keine Verkalkung und überhaupt keine Art von Verhärtung der Körpersubstanz zeigen — »Harthäuter«, bei denen vollständige Verkalkung eingetreten ist.

Der Form ihrer Stockbildung nach unterscheidet man drei Gruppen: rosenförmige, blattartige und massige. Alle diese Formen bedürfen zu ihrer reichen Entwickelung kalkige Gerüste, mit denen sie die vielgestaltigsten Gebilde aufbauen: Blattwerk, Sträucher, förmliche Bäume, dann die mannigfachsten Gebilde, welche den Erzeugnissen von Menschenhand gleichen. Von zwei Mitgliedern der vielgestaltigen Familie der Sternkorallen, der schönen Kelchsternkoralle und der mannigfach verästeten Baumkoralle, lebt die erstere ziemlich gesellig, während letztere nirgends in größerer Menge vorkommt. Am massenhaftesten treten die Lochkorallen auf und

in ihrer Gesellschaft wuchert eine der wichtigsten und meistgenannten Sippen, die Madrepora, mit welchem Namen man oft alle riffbauenden Polypen umfaßt.

In einer Schilderung der Korallen des Rothen Meeres spricht Häckel von der Pracht der »Korallenhaine«. Und dann meint er: »Gleich einer Strecke wilden Landes, das hier mit verschiedenen Gesträuchen bedeckt ist, dort auf unfruchtbaren Sandflächen nur einzelne grüne Flechten trägt, hier einen Haufen Bäumchen, dort einen Teppich bunter Blumen — so sieht das Korallenfeld aus.« Madreporen erscheinen in der Südsee als blütenbedecktes Strauchwerk mit oft 2 Meter großen Blättern. In Westindien erreicht eine Baumkoralle die Höhe von über 4 Meter. Ueber die unglaubliche Fülle von Lebensformen, welche sich auf und in den Korallenstöcken ansiedeln, gibt Agassiz in Bezug auf die Floridariffe manchen interessanten Aufschluß. Lockere Stöcke werden von gewissen Thieren angebohrt und setzen sich in den Höhlungen fest. Zu diesen Zerstörern der Polypenstöcke gehören Thiergeschlechter, die wir späterhin noch alle kennen lernen werden: die Meerdattel, die Felsbohrmuschel, Bohrschwämme und zahlreiche Würmer. Außerdem weiden ungeheuere Scharen von Papageifischen die Polypenstöcke ab.

»Ich öffnete mehrere dieser Fische — erzählt Darwin — und fand ihre Eingeweide durch kleine Stücke von Korallen und feine, zermalmte kalkige Substanz ausgedehnt. Auch die Holothurien (Seewalzen) leben von lebendigen Korallen. Die Menge von Korallen, welche durch diese und wahrscheinlich noch viele andere Geschöpfe verzehrt und zu feinstem Schlamm gemahlen werden, muß ungeheuer sein, und so gilt denn das beinahe allgemeine Gesetz des Verzehrens und Verzehrtwerdens selbst für die Polypenstöcke, die Bollwerke, welche sogar der Macht des offenen Oceans zu widerstehen im Stande sind.« Anderseits dringen Röhrenwürmer und gewisse Rankenfüßer in lebende Korallen, ohne ihnen zu schaden. Sie heften sich in ihrer Jugend auf der Oberfläche des Stockes an und werden von den wachsenden Polypen allmählich in dem Stocke eingebettet, ohne ihn zu verunstalten oder sein Wachsthum zu stören.... (Ueber die riffbauenden Korallen s. S. 252.)

See-Anemonen.

Vielleicht noch reizender als die Korallen präsentiren sich die Seeanemonen. Sie sind die wahren Blumen des Meeres und ihre Farbenpracht und Formenmannigfaltigkeit hat gewiß jeden Beobachter entzückt. Nicht frei schwimmend, sondern an bestimmte Standorte gebunden, ermangeln sie gleichwohl der Bewegungsfähigkeit nicht, indem sich die Einzelthiere mit ihren breiten Fußenden gleich den Schnecken auf felsigem Grunde oder Steinen festklammern und wie jene durch successives Ausdehnen und Zusammenziehen der fleischigen Haftfläche langsam von der Stelle rücken. Ueberall dort, wo sich die Haftflächen mehrerer Einzelthiere mit einander verbinden, bilden auch die Seeanemonen kleine Colonien. Sie sind indes immer an Zahl beschränkt und ein jedes Individuum bleibt ein solches für sich.

Ein entzückendes Bild, diese vielfarbigen animalischen Blumen! Sie wiegen sich auf hohen Stielen und tragen eine Krone von Fühlfäden (Tentakeln), oder sind kurzleibig, mit breiten, zackigen Blüten, oder sie bilden nur einen farbigen Stern oder fächerförmigen Blütenkelch. Die Pracht eines solchen unterseeischen Blumenbeetes ist eines der Wunder, welches der Ocean in seinen »nachtdunklen Tiefen« birgt. Auch sind sie, wie ihre vegetabilischen Schwestern auf dem Festlande, an Licht und Sonnenglanz gebunden, und wenn der Himmel sich verfinstert, ziehen die Anemonen ihre Kelche zusammen, schrumpfen zu unscheinbaren Knospen ein. Auf der untersten Stufe der Animalisation stehend, hören und sehen diese Geschöpfe nicht, haben aber einen wunderbar ausgebildeten Tastsinn, der sich vornehmlich in ihren Greifapparaten concentrirt. Diese Fangarme sind auch — und das klingt weniger poetisch — ihre nimmerruhenden Waffen, mit denen sie alle schwachen Meergeschöpfe, die sich dem Bereiche der Anemonen nahen, umstricken und ihrer Freßlust zum Opfer bringen. Diese letztere ist ebenso groß, wie die unglaubliche Lebensfähigkeit dieser Thiere. Man hat in Aquarien eingestellte Anemonen von ihrem Standorte weggerissen, so daß nur einige kleine Fetzen des Fußes zurückblieben. Gleichwohl hatten diese schon nach einigen Tagen sich abgerundet, bildeten Fühlfäden und wurden zu einer ganzen Anzahl von kleinen Einzelthieren; auch die abgerissene Mutter hatte bald ihre Trennung verschmerzt, ihren Körperverlust ersetzt und sich an einem geeigneten Platze wieder niedergelassen.

Prachtvoll gestaltete Polypen sind noch die Seefedern, von denen die bekanntesten die leuchtende Seefeder des Mittelmeeres und des Atlantischen Oceans ist, welche nicht wenig zur Pracht des nächtlichen Feuerzaubers im Meere beiträgt. Die Seefedern präsentiren sich als ungemein zarte, gefiederte Gebilde: Colonien von Einzelthieren, welche sich

Polypenstock (Korallen).

entweder an einem gemeinsamen Stiele oder als Krone auf ungemein langem, dünnem und schieferigem Stengel entwickeln. Die Colonien — d. h. ein Gebilde für sich — sind immer nur eines Geschlechtes, denn der Stiel oder die Krone trägt entweder nur weibliche oder nur männliche Einzelwesen.

Als letztes Glied der Polypensippe müssen wir noch der Edelkoralle gedenken. Sie ist eine Rindenkoralle aus der Familie der Gor-

goniden. Eigenthümlich an ihr ist, daß sie von dem Gesteine, an welchem sie sich festsetzt, nach abwärts wächst. Dadurch entzieht sie sich den Blicken und Fangvorrichtungen des Menschen, der diesem edlen Schatze des Meeres seit ältesten Zeiten nachspürt. Sie kommt übrigens nur im Mittelmeere

Fingerhutqualle, Wurzelqualle, Wollkrebs und Feilenmuschel.

und in dessen Seitenbecken, dem Adriatischen Meere, vor, wo ihre Ausbeute noch immer mit denselben einfachen Mitteln betrieben wird, wie vor zwei Jahrtausenden. Es ist eine harte Arbeit, das Erträgniß aber gleichwohl ungemein groß. Besonders wertvoll sind die dicken Stücke von reiner rosarother Farbe, welche am Marseiller Markt als Peau d'ange figuriren. Die vielgepriesene schwarze Koralle ist keine besondere Art, sondern

hat ihre Farbe nur durch chemische Einwirkungen geändert, nachdem sie geraume Zeit von consistentem Schlamme umhüllt gewesen.

Die Korallenfischer des Mittelmeeres bringen ihre Ausbeute zumeist nach Genua, Livorno und Neapel. Die Schiffe zerfallen in zwei Classen; die der ersten sind Lugger von 10 bis 12 Tonnen und 12 bis 14 Mann Besatzung, die der zweiten noch kleinere Fahrzeuge, denn sie haben meist nur 3 bis 6 Tonnen Tragfähigkeit und 5 bis 6 Mann Besatzung. Jene ersteren besuchen die Küste von Afrika und Sardinien, halten sich in Entfernungen von 15 bis 30 Seemeilen und laufen nur dann einen Hafen an, wenn es unbedingt nöthig ist. Die Mannschaft ist ununterbrochen Tag und Nacht thätig und lebt während der langen und anstrengenden Dauer des Fanges nur von Schiffszwieback und Macaroni.

Seestern und Seeigel.

Die Thierwelt des Meeres.

Stachelhäuter — Würmer — Gliederfüßler.

Die Linie, welche in der stufenweisen Entwickelung der Meeres-Organismen die Pflanzenthiere oder Zoophyten von der animalischen Welt im eigentlichen Sinne des Wortes trennt — oder richtiger verbindet, da die Natur in allen ihren Gebilden nur Uebergangsformen kennt — ist eine nur willkürlich gezogene. Die allmähliche Vervollkommnung der Einzelwesen aus dem Kreise niederster Stufe der Animalisation zu den nächst höheren Formen ist eine so allmähliche, daß von einer Scheidegrenze nicht gesprochen werden kann. Bei den Medusen und Polypen war es übrigens ihre pflanzenartige äußere Erscheinung, welche zur Bezeichnung »Pflanzenthiere« geführt hat.

Ueberdies decken die Namen nicht immer die Begriffe, wie dies bei einer Wissenschaft, deren Behelfe und Erfahrungen Tag für Tag wachsen und vielleicht niemals zu Ende sein werden, nicht anders denkbar ist. In der Naturwissenschaft sind alle Bezeichnungen, welche ja fast immer von einem beliebigen auffallenden Merkmal hergenommen werden, überhaupt nicht bestimmt, »dasjenige anzugeben, worin der wesentliche Charakter eines Kreises, einer Classe, einer Gattung oder Art besteht — was ein einzelnes Wort, als nur ein einzelnes Merkmal ausdrückend, niemals kann — sondern nur dazu, der Sprache zu dienen, ihr ein Wort für den Gebrauch zu geben, um sie von der lästigen Weitläufigkeit der Beschreibungen zu befreien, wenn sie dazu gebraucht wird, einem Anderen mitzutheilen, von welchem bestimmten Gegenstande die Rede sein soll.«

Die meisten naturgeschichtlichen Werke zählen dennach die Pflanzenthiere zum ersten Kreis des animalischen Lebens der See. An ihn schließt, als zweiter Kreis, die Welt der Echinodermen oder »Stachelhäuter«. Auch diese Organismen zerfallen wieder in mehrere scharf gesonderte Gruppen, die wir hier leider nur kurz erläutern können. Es sind dies die Crinoiden (Meerlilien), Asteroiden (Seesterne), Echinoiden (Seeigel) und Holothurioiden (Seewalzen); auch die Formenmannigfaltigkeit dieser Wesen ist unendlich groß. Die Federkrone einer Meerlilie trägt an ihren fünf Armenpaaren ungefähr 20.000 Enden. Eine gewisse Berühmtheit durch ihr Vorkommen in großer Tiefe hat der Rizocrinus lofotensis Sars., der sich von Norwegen bis Florida findet, aber zu den seltensten Thieren gehört. Seine Formen sind jenen der Seefeder ähnlich und von außergewöhnlicher Zierlichkeit.

Die Gruppe der Asteroiden ist dem Laienpublicum die bekannteste. Jeder, der am flachen Meeresgestade verweilt hat, kennt die hübschen, sternförmig geformten Thiere, welche die Wellen ausgeworfen, oder die zurücktretende Ebbe auf dem Lande zurückgelassen hat. Es sind dies die Seesterne, von denen die Uebergangsform der eigentlichen Asteroiden (die Seesterne gehören zur engeren Abtheilung der »Asterien«) noch manche verwandte Züge mit den Crinoiden erkennen läßt. Bei einer Asteroidenart des Indischen Oceans, die sich durch eine ungemein reiche Veräſtung ihrer

Körpersubstanz auszeichnet, hat man angeblich nicht weniger als 82.000 Endverästelungen gezählt. Es ist ein wahres Gespinnst mit zahlreichen, sternförmig abgehenden Armen und unzähligen, meist lockenförmig gekrausten Sternchen und Zweigenden.

Der Seestern befindet sich meist im Zustande der Ruhe; er unternimmt aber zuweilen kleine Reisen und erinnert die Fortbewegungsart auffallend an jene unserer bekannten Landschnecken. Seiner äußeren Gestalt nach präsentirt sich das Thier, wie schon sein Name sagt, als strahlenförmiges Gebilde. Die Zahl dieser Strahlen ist sehr verschieden, die bedeutendste aber die fünfstrahlige. Diese Strahlen sind keineswegs Anhängsel des Körpers, sondern Fortsetzungen des inneren centralen Organismus, da die Leibeshöhle sich in jenen ausästet. Aus den Rinnen, welche an der Unterseite der Strahlen verlaufen, strecken sich hunderte von häutigen Hohlcylindern, die am Ende mit einer Saugscheibe versehen sind, vor. Diese Scheibchen haften auf dem Boden, auf welchem sich der Seestern fortbewegt. Ist eine hinreichende Zahl angesetzt, gewissermaßen verankert, so wird der Körper durch Zusammenziehung der ausgedehnten Saugfüßchen langsam nachgezogen. Das Aufrichten und Ausstrecken der Füßchen geschieht durch das von innen in sie gepreßte Wasser. Jedem äußeren Cylinderchen entspricht ein inneres Bläschen, welches mit einem besonderen Zweige des Wassergefäßsystems in Verbindung steht. Dieses Canalsystem wieder empfängt das frische Wasser durch bestimmte Oeffnungen oder siebförmig durchbrochene Platten und dient zugleich als Athmungsorgan.

Gleich allen niederen Thierclassen zeichnet sich auch das Geschlecht der Asteroiden durch eine unglaubliche Lebensthätigkeit aus. Jede Verstümmelung wird in kürzester Zeit ersetzt. Ein abgerissener Strahl ergänzt sich innerhalb weniger Tage, ja an dem getrennten Strahle entwickelt sich ein vollkommen regelmäßiger neuer Seestern, der dann freiwillig den übermäßig langen, alten Ast abwirft, um unter ihm den neu gebildeten fünften Zacken zum Vorschein zu bringen.

Mit dem Seestern verwandt ist der Seeigel, ein kugelförmiges Gebilde mit unendlich vielen Stacheln, die bald größer, bald kleiner sind. Es gibt Gattungen mit 6 Zoll langen Ansätzen dieser Art; auch müssen die

Stacheln nicht immer spitz oder von rundem Querschnitt sein. Als Bewegungsorgan dienen den Echinoiden zahlreiche Füßchen, deren der gemeine Seeigel 1400, eine andere Art 4300 zählt. Das Haftvermögen dieser Füßchen ist so groß, daß die in Aquarien gefangenen Thiere sogar an den senkrechten Glaswänden emporklettern. Gleichwohl bewegen sie sich selten und sehr langsam. Eigenthümlich zu sehen ist, wie sich die Thiere, gleich einem Wagenrade, fortrollen.

Eine zu den Stachelhäutern gehörende Classe bilden die Seewalzen oder Meergurken. Ihre Größe variirt von einigen Zoll bis 3 Fuß. Gewöhnlich beträgt die Länge eine Spanne und der Umfang 2—3 Zoll; die im Adriatischen und Mittelländischen Meere häufig vorkommende Röhrenholothurie erreicht eine Länge von 25 Centimeter und darüber, hat eine lederartige, röthliche Haut, welche sie vor Austrocknung schützt, wenn sie auf das Ufer geworfen wird. Sie wird aber wegen ihres eklen Aussehens weder von den Vögeln, welche am Strande Futter suchen, noch von den Menschen gegessen. Doch gibt es eine mit dieser Sippe verwandte Gattung, welche, an die Luft gebracht, in wenigen Minuten in formlosen Schleim zerfließt und aus deren verschiedenen Arten der sogenannte »Trepang« bereitet wird.

Diese Gattung findet sich namentlich häufig im südasiatischen und melanesischen Inselmeere. Die Fischer fangen den »Trepang« (in Neucaledonien Holothuria elegans und Holoth. tubulosa), der immer nur auf Korallenriffen, niemals auf schlammigem Boden vorkommt, mit der Hand; gewöhnlich sind die Fischer auch gute Taucher. Sie fahren auf ihren platten Fahrzeugen, oder auch Doppelpiroguen zwischen den Riffen umher nach den Stellen, wo sie auf ergiebigen Fang hoffen. Den Fang geben sie in große Körbe; nachher wird er gereinigt, getrocknet und geräuchert. Erst wirft man die Seewalze im lebenden Zustande in kochendes Seewasser, welches fortwährend umgerührt wird; dann nimmt man jedes einzelne Thier, schneidet es der Länge nach auf, säubert es, steckt dann ein Kreuzholz hinein, damit der Leib nicht völlig zusammenschrumpfe, und legt ihn auf Hürden, unter denen man ein womöglich rauchloses Feuer unterhält. Das auf solche Weise getrocknete Product wird nach Größe und

Trepangbereitung auf Neu-Caledonien.

Güte desselben sortirt. Sollen die Holothurien gegessen werden, so wird zuerst die Oberfläche vom Schmutze gereinigt und die kalkführende Schicht abgekratzt, worauf sie ein bis zweimal in süßem Wasser eingeweicht werden. Die nun aufgequollene Haut wird in Stücke geschnitten und in stark gewürzter Suppe oder in anderer Form gegessen. Die milchig aussehenden, gallertartigen Klumpen haben freilich gar keinen Geschmack, was nicht verhindert, daß der Trepang zu den größten Leckerbissen auf einer chinesischen Tafel zählt. In Nuenea auf Neucaledonien kostet (nach Garnier) die Tonne der geringsten Sorte 1200—1600 Francs, die beste aber etwa 2000 Francs. In China stellt sich dieser Preis auf das Doppelte. Ein fleißiger Fischer erntet einen Tag oft für 100 Francs Trepang. Allerdings kann man nicht alle Tage auf das Riff fahren, und der Fang hat auch mitunter seine Gefahren, da das melanesische und südasiatische Meer von Haien wimmelt. Der Umstand, daß diese letzteren in den genannten Gewässern an den unzähligen Fischen reichlich Nahrung finden und den Menschen in den seltensten Fällen angreifen, macht das Vergnügen des Fanges freilich nicht verlockender.

Unter den Holothurien gibt es prachtvolle Arten. »Man stelle sich einen Cylinder von dem zartesten rosenfarbenen, etwas ins Bläuliche spielenden Krystall vor, etwa 2 Fuß lang, biegsam, in schönen Windungen sich krümmend, der Länge nach von fünf mattweißen, seidenglänzenden Bändern durchzogen und nach oben geschmückt von einer lebendigen Blumenkrone, aus zwölf schmalen, gefiederten, milchweißen Blumenblättern gebildet; durch die zarte, durchsichtige Haut schimmern die theils orangefarbenen, theils grünen Eingeweide — so hat man die schöne Synapta geschildert.« Nach Johnston äußern gereizte Holothurien eine unglaubliche Erregung und werfen hiebei ihre Tentakeln ab, sie stoßen sogar ihre Eingeweide sammt Mund und Schlund aus. Es spricht für die große Lebensfähigkeit dieser Thiere, daß sie zur Ersetzung eines neuen Magens mehrere Monate Zeit bedürfen, ohne hiebei zu Grunde zu gehen. Auch gehört es zu den Merkwürdigkeiten dieser Thiere, daß sie sich — wie River James berichtet — freiwillig theilen. Das Thier zieht sich in der Mitte nach und nach so sehr zusammen, daß zuletzt nur noch ein dünner

Verbindungsfaden bleibt, der schließlich durchreißt. Jede der beiden Hälften entwickelt sich in kurzer Zeit zu einem neuen Thiere.

Als Beispiel ihrer unglaublichen Gefräßigkeit erzählt Quatrefages, daß eine Synapta, die er in ein Gefäß mit Wasser gesetzt, aber ohne Nahrung gelassen hatte, den rückwärtigen Theil ihres Körpers anbiß und Stück für Stück von demselben verzehrte, so daß zuletzt nur mehr der Kopf und die Tentakeln übrig blieben. Dennoch lebte das Thier fort und in seinem Gebaren zeigte sich keine merkliche Veränderung. Wenn dieses Schauspiel nicht eines der unerklärlichsten Wunder der Natur ist, dann ist mit allen Satanskünsten dieser Welt nicht beizukommen!

Die höchste Entwickelungsstufe unter den Würmern nehmen die Ringelwürmer ein. Ein Blick auf die beigegebene Farbentafel genügt, um sich von der Pracht dieser, im allgemeinen so verachteten und beiseite gesetzten Thierclasse einen oberflächlichen Begriff machen zu können. Aber alle Kunst des Malers vermag den lebendigen, ungemein effectvollen Eindruck nicht zu ersetzen, den diese flimmernde und gleißende Welt im natürlichen Zustande auf den Beschauer ausübt. Glänzende Regenbogen breiten sich über den Felsbrocken, auf dem eines dieser Thiere sitzt. Zwischen den Algenblättern schimmern Körper in metallischem Glanze, gleich dem schönsten Käfer in unseren festländischen Gebüschen. Besonders herrlich ist die Terebella Emmalina, ein in allen Farben prangendes Geschöpf mit der feinsten Federkrone, unzähligen, fadenfeinen Fühlern, die wie Goldfäden gleißen. Der Körper spielt vom lebhaften Grün durch Lila in Ockergelb; er ist nicht rund, sondern etwas flach gedrückt und endet in einen immer dünner werdenden langen Schwanz.

Damit ist aber diese farbige Welt nicht abgeschlossen. Wir lassen die sich frei bewegenden Gestalten bei Seite und bleiben auf dem festen Boden, wo sich uns zahlreiche farbige, ungemein zarte Büschel zeigen. Das sind jene Arten, welche nicht frei leben, sondern sich furchtsam in selbst gebauten Wohnungen — Röhren — aufhalten und darin ihren Körper nicht nur gänzlich verbergen, sondern die Mündung der Röhre sogar mit einer Art Deckel verschließen. Mit seinen Zwecken wächst der Mensch — mit seinem Bewohner das Haus der Terebella. Von der Farbenpracht

[illegible]

[illegible] Wassers vermag, den [illegible] [illegible]

[illegible] nicht rund, sondern etwas flach gedrückt [illegible] in einen [illegible]

[illegible] frei bewegenden Gestalten der [illegible] und bleiben auf dem [illegible] Boden, wo sich nur zahlreiche farbige, ungemein zarte [illegible] gegen. Das sind [illegible]

[illegible] verbergen, sondern die Mündung der Röhre liegt [illegible]

Ringelwürmer.

dieses merkwürdigen Thieres bekommt man nichts zu sehen, außer man zerstört dessen Wohnung. Aber die Terebellen sind fleißige Baumeister, und so winzig ihre Greiforgane sind, genügen sie gleichwohl, um feine Sandkörnchen zu ergreifen und in unablässiger stundenlanger Arbeit den

Languste und Taschenkrebs (s. S. 443).

verlorenen schützenden Mantel wieder fertig zu stellen. Körnchen auf Körnchen setzen sie auf ihren Rücken, und während die einen Greiforgane das Zutragen des Materials besorgen, vollführen andere die Arbeit des Verkittens, wieder andere das Zurechtlegen der Baumaterialien. Das ist Alles so wunderbar, daß man kaum begreift, wie ein so niedrig organisirtes

Thier alle diese, Ordnungssinn und Arbeitstheilung bekundenden Functionen einfach nur mechanisch besorgen sollte.

In ihren Behausungen sieht man von diesen Thieren, wie erwähnt, nur den Kopf, beziehungsweise die an ihm angebrachten Fühler. Fühlt sich das Thier unbelauscht und sicher, so entfaltet es seinen farbenprächtigen Federbusch, der allmählich aus dem Röhrenende hervorwächst. Es sind ungemein zierliche, blumenähnliche Gebilde. Stört man nun das Thier in seinem gefälligen Behaben, so verschwindet im Nu das Prachtbüschel, der Deckel klappt zu und von dem ganzen Zaubergebilde ist nichts, als die farblose, verkalkte Röhre zu sehen, in der das Thier sein ganzes Leben wie in einem Gefängnisse zubringt.

Wir treten nun in den nächst höheren Kreis, in den der Gliederfüßler (Arthropoden) ein. Dieser Entwickelungskreis ist der größte unter allen, denn nach O. Heer umfaßt er sogar ein Fünftel aller Thierarten. Dennoch bilden die für das Meer erübrigenden Krebs- und Räderthiere einen verhältnißmäßig kleinen Theil dieser Gruppe. Schleiden, dieser unerschöpfliche Geist in Schilderung und Beurtheilung der Organismen des Meeres, sagt: »Es ist der natürliche und unvermeidliche Charakter roher, geistig ungebildeter und noch in den Banden bloß sinnlicher Anregung befangener Menschen, daß sie die Bedeutung und den Werth der Dinge nur nach der physischen Ausdehnung in Kraft bestimmen, daß sie das Größere und Stärkere auch für das Vorzüglichere und Vollkommenere halten. Derselbe Irrthum müßte sich nothwendig auch in der Erkenntniß der Natur geltend machen.«

Dieser Tadel gilt in erster Linie in Bezug auf die Gleichgiltigkeit, welche von Seiten gelehrter und ungelehrter Menschen bislang der Infusorienwelt entgegengebracht wurde. Erst als der unvergeßliche Ehrenberg bei Vielen jener winzigen Geschöpfe sehr ausgebildete und entwickelte Organismen fand, wurde das Interesse an wissenschaftlichen Untersuchungen dieser Art größer. So fand man zunächst, daß die winzigen Rotiferen (Räderträger) dem Kreise der eigentlichen Infusorien entwachsen und einem höheren Entwickelungskreise einzuführen seien. Ihren Namen haben sie von stark gekrümmten Wimpern am Kopfende, die sich

so rasch im Kreise herumneigen, daß man die Täuschung empfindet, als bewege sich hier ein Rad in schnellster Umdrehung. Diese merkwürdige Lebensäußerung ist aber keine zufällige, sondern bezweckt die fortwährende Erneuerung eines frischen Wasserstromes, wodurch den Thieren die Respirationsthätigkeit wesentlich erleichtert wird. Auch dient ihnen das Organ zur Fortbewegung.

Das wichtigste und zugleich von der Laienwelt am besten gekannte Glied der Gliederfüßler bilden die Crustaceen oder Krebsthiere. Die stufenweise Entwickelung dieser Geschöpfe durch die einzelnen Ordnungen ist eine ungemein reiche, wenn auch der Grundtypus immer derselbe bleibt. Man unterscheidet Rankenfüßler, Schaleninsecten, Kiemenfüßler, Verschiedenfüßler, Gleichfüßler, Doppeltfüßler (oder Flohkrebse) und Zehnfüßler (oder eigentliche Krebse).

Von allen den vorgenannten Ordnungen können wir, auf Grund des allgemein orientirenden Bildes, welches wir von den Organismen im Meere geben, keine Notiz nehmen, mit Ausnahme der zwei zuletzt genannten Ordnungen ... Fast alle im großen Publicum bekannten Krebsthiere rangiren in die Ordnung der Dekapoden oder Zehnfüßler. Sie sind charakteristisch durch die Gliederung ihres Körpers in zwei Haupttheile (Schild und Schwanz) und durch ihre großen, gestielten, zusammengesetzten schwarzen Augen. Ihren Namen haben sie von den fünf Paar Gliedmaßen, welche sich an Ober- und Unterkiefer und an das Brustglied anschließen. Nach der Gestalt des Schwanzgliedes unterscheidet man entweder »Langschwänze« — Makrouren — oder »Kurzschwänze« — Brachyuren. Als Mittelglied sind die weniger bekannten Anomuren (mit gesetzwidrigen Schwänzen) zu erwähnen. Letztere sind interessant durch ihre riesig langen, den Spinnenbeinen ähnlichen Gliedmaßen. Ein Ungethüm dieser Art, mit armdicken, Fuß langen Beinen, wurde vor einiger Zeit in den Gewässern von Japan, wo es häufig vorkommen soll, gefangen und nach dem Jardin des Plantes zu Paris gebracht.

Hinsichtlich der Fruchtbarkeit der Krebse berichten Möbius und Scoresby interessante Thatsachen. Ersterer hatte im Magen eines in der Kieler Bucht gefangenen Härings die Kleinigkeit von 60.000 winzigen

Krebsen vorgefunden. Da nun in der Kieler Bucht durch drei Wochen täglich circa 1/4 Million Häringe gefangen werden, von welchen man wohl jedem einzelnen die Zumuthung machen kann, daß er innerhalb dieser Zeit circa 20.000 solcher kleiner Krebse verschluckt, so ergibt dies die Ziffer von ungefähr 5 Milliarden Thieren, welche solcher Art den Tafelfreuden der Häringe zum Opfer fallen. Scoresby seinerseits erzählt, daß er gelegentlich eine weite Strecke des Meeres ganz von winzig kleinen Krebsthieren erfüllt sah, und berechnet, daß eine englische Kubikmeile (ungefähr 1/6 einer deutschen Kubikmeile) etwa 23.888 Billionen solcher Thierchen enthalten müsse. Die Languste — der bekannte Mittelmeerkrebs ohne Scheeren — trägt nach Baster circa 12.000, nach Gerbe vollends 120.000 Eier unter dem Schwanze. Aehnliche Zahlen wurden für andere Krebsarten aufgestellt.

Die kleinste Art der eßbaren Dekapoden ist die Garnelle, ein Geschöpf, dessen Körper in den schönsten Farbenzusammenstellungen prangt. Wegen ihres schmackhaften Fleisches wird die Garnelle namentlich im Mittelmeere in großen Massen gefangen ... Mit ihr in Bezug auf Gestalt verwandt ist der sogenannte Heuschreckenkrebs (Meerheuschrecke, Bärenkrebs). Das fast glasartig aussehende Thier zeigt in der Entwickelung seiner Gliedmaßen und der ganzen Bauart den scharf ausgeprägten Typus des Raubthieres. Der Vordertheil trägt die Werkzeuge zum Erschauen, Fassen und Zerreißen der Beute, die großen, auf bewegliche Ringe gepflanzten Augen, fünf Paar Hilfskiefer, beziehungsweise Kieferfüße, von denen vier Paar mit einem wie eine Messerklinge einzuschnappenden Klauenglied versehen sind. Namentlich ist das eine derselben durch die langen, spitzen Zähne ein furchtbares Angriffswerkzeug. Von vorzüglicher Beschaffenheit sind die am Unterleib befindlichen Bewegungs- und Ruderwerkzeuge.

Unter allen Krebsthieren erreichen die kurzschwänzigen Krabben (oder Taschenkrebse) die größten Körperdimensionen. Man hat ein Ungethüm dieser Art aus dem Japanischen Meer gefischt, das ähnliche Dimensionen aufwies, wie die weiter oben erwähnte Anomure. Langfüßige Arten werden »Seespinnen« oder Krabbenspinnen genannt. Ein Körper von der Größe eines Kindskopfes, mit zehn langen, dünnen Beinen, die einen Raum von

zwei Ellen überspannen; der Körper hinten breit, vorn spitz zulaufend, mit Stacheln und braunen Haaren besetzt — ein solches Thier ist umso spinnenähnlicher, als es auch nur, wie die Spinnen, auf acht Beinen läuft und das letzte Paar auf den Rücken legt, ohne es anzusetzen. (C. Vogt.)

Zu den Krabben zählt ferner der große Taschenkrebs, der namentlich an den deutschen Nordseegestaden, und zwar in großen Mengen gefangen wird. In der Adria ist es die große Meerspinne, welche den Verfolgungen der Fischer ausgesetzt ist. Auf allen Fischmärkten findet man diese Species vertreten. Die Lagunen und Canäle von Venedig wimmeln von kleinen Krabben, desgleichen das flache Seegestade des Lido. Sie bewegen sich mit großer Fertigkeit, immer in seitlicher Richtung und sind, obwohl scheu und beim Anblicke des Menschen fast blitzartig verschwindend, doch zur Vertheidigung bereit, wenn sie nicht mehr entrinnen können. Wenigstens richten sie sich im Ufersande senkrecht auf und klappern mit den Scheeren, als wollten sie dem Menschen, der ihnen doch als ein Ungethüm der furchtbarsten Art erscheinen muß, die Gefährlichkeit ihrer Vertheidigungswerkzeuge vor Augen führen. Die Krabben sind ungeheuer gefräßig und greifen nicht selten auch ihresgleichen an. Dafür werden sie selber in großen Massen vertilgt, sowohl von ihren stärkeren Mitbewohnern, als vom Menschen, der sie in ihren Schalen röstet und zu einem, die Verdauung befördernden starken Weine verspeist.

Die beiden bekanntesten Krebsthiere unserer Meere gehören zu der Abtheilung der Langschwänze. In den südlichen Meeren ist es vorzüglich die Languste, welche als Meeresbeute hoch geschätzt ist, in den nördlichen der Hummer. Die Languste ähnelt sehr unserem Flußkrebse, es fehlen ihr nur die Scheeren. Die Fühler sind außergewöhnlich stark und lang. Unter den Langusten finden sich Riesenexemplare von 12 bis 15 Pfund; desgleichen ist ihre Individuenzahl eine sehr bedeutende.... Was nun den Hummer anbetrifft, ist er seiner Gestalt nach das getreue Abbild unseres Flußkrebses. Von diesem unterscheidet ihn hauptsächlich seine außergewöhnliche Größe (1½ Fuß Länge bei 5 Zoll Leibesumfang) und die Farbenpracht seiner Sommerkleidung. Auf unserem Farbenbilde ist ein solches Exemplar (Homarus vulgaris) dargestellt.

Der außergewöhnlichen Güte seines Fleisches wegen muß sich der Hummer die raffinirtesten Nachstellungen gefallen lassen. Die erbeuteten Mengen repräsentiren ungeheure Ziffern. Am ärgsten verfolgt wird der Hummer wohl in den großbritannischen Gewässern, doch genügt die Ausbeute lange nicht, um den Bedarf zu decken. Die beiweitem größte Zufuhr findet von Norwegen statt, von wo mindestens 600.000 Hummern vermittelst kleiner, schnellsegelnder Schiffe mit doppeltem (als Hummernbehälter dienenden) Boden nach London geliefert werden. Vielleicht noch größer ist der Verbrauch in Nordamerika; in Boston allein wird jährlich eine Million dieser Krebse verkauft.

Die Hummern sind aber auch von ihresgleichen Verfolgungen ausgesetzt und namentlich ist es die junge Nachkommenschaft, die mehrere Monate zu ihrer Entwickelung bedarf, welche jede Begegnung mit ausgewachsenen Individuen zu fürchten alle Ursache hat. Dasselbe gilt von den sich häutenden erwachsenen Thieren. Während seiner Entwickelung häutet das junge Thier innerhalb sechs Wochen nicht weniger als viermal, und auch die erwachsenen Thiere wechseln bis zum fünften Jahre mehrmals im Jahre ihre Bekleidung. Nach dem fünften Jahre findet nur einmalige Häutung statt. Da das häutende Thier des Schutzes, welchen für gewöhnlich der Panzer bietet, entbehrt, verkriecht es sich, um den Nachstellungen seiner Geschlechtsgenossen zu entgehen.

Sowohl nach dem Baue als ganz besonders nach ihrer von demselben bedingten höchst eigenthümlichen Lebensweise, beanspruchen unsere besondere Aufmerksamkeit die sogenannten »Einsiedlerkrebse«. Diesen Thieren, die an den Küsten aller Meere bekannt sind, ist ein schützender Panzer versagt, was sie bestimmt, sich mit einem ihnen entsprechenden Schutzmittel zu versehen. Gewöhnlich sind es leere Muscheln oder Schneckenhäuser, in die die Eremitenkrebse unterkriechen. Gewalt wenden sie nicht an, denn es scheint nie vorzukommen, daß sie Bewohner solcher Gehäuse gewaltsam entfernen. Dagegen kann die Zusammenkunft zweier oder mehrerer Individuen bei demselben leerstehenden Gehäuse zu erbittertem Kampfe führen. Der Eremit kriecht nämlich schon als junges Thier in Muscheln unter, die dann ihrer Größe nach gewöhnlich dem Leibesumfange des

neuen Bewohners entsprechen. Wächst nun das Thier, so wird ihm die Behausung zu enge und es muß sich um ein neues Heim umsehen. So kann es sich ereignen, daß zwei oder mehrere wohnungsuchende Eremiten gleichzeitig an dem ersehnten Ziele ankommen und das Recht des Stärkeren entscheiden lassen. Dieses letztere tritt auch dann in seine Rolle, wenn ein kriegslustiger Eremit mit einem Kameraden »anbindet«, der sich bereits in einem Gehäuse in Sicherheit gebracht hat.

Zu der Sippe der Eremitenkrebse zählt der sogenannte Wollkrebs, ein äußerst flinker Gesell, dem aber die Muschelbehausungen zu wenig comfortabel zu sein scheinen. Um seinen Charakter recht zu erkennen, nehmen wir ihn aus seinem Elemente und lösen die rothbraune, auf seinem Rücken haftende Masse ab. Diese erweist sich als ein Schwamm, und zwar als geselliger Korkschwamm. Setzen wir nun den Krebs und die Spongie getrennt in das Wasser, so entwickelt sich ein höchst anziehendes Schauspiel. Wie Jemand, dem man die allernothwendigsten Kleidungsstücke entrissen, darnach trachtet, irgend ein Stück zurückzuerobern, um sich zu bedecken, so sucht der jetzt sichtlich erregte Kruster wieder in den Besitz der schwammigen Hülle zu gelangen. Sich halb aufrichtend, faßt das Thier mit den Scheeren nach dem ihm so unentbehrlich erscheinenden Mantel und hat ihn nach langem Probiren, Drehen und Wenden richtig wieder auf dem Rücken, wobei ihm das letzte, auf dem Rücken sitzende Fußpaar wesentlich zu Statten kommt.

Solche Wollkrebse kommen aber mitunter in eine fatale Lage, da der Korkschwamm ein sehr rasches Wachsthum besitzt und allmählich seinen Träger umhüllt. Dieser hat dann Mühe, sich wenigstens Scheeren und Freßwerkzeuge freizuhalten. Das ganze Gebaren der Wollkrabbe läuft indes weniger auf das Bedürfniß nach Schutz (wie bei den anderen Einsiedlerkrebsen), sondern auf eine Verkleidung hinaus, um in derselben der Beute sicherer habhaft zu werden. Denn die kleinen Fische nahen sich vertrauensvoll dem rothen, pflanzenähnlichen Gebilde, müssen aber ihre Unkenntniß mit dem Leben büßen. Der Krebs entwickelt im gegebenen Moment eine wahre Räubernatur, die entweder in einem energischen Ueberfall oder in hinterlistigem Anschleichen zum Ausdrucke gelangt.

Aber noch eine andere Eigenthümlichkeit wird bei den Eremitenkrebsen beobachtet: ihre Anhänglichkeit an Anemonen oder Polypen, die sich auf ihren Behausungen festgesetzt haben. Nie verletzt der Krebs diese Mitbewohnerinnen, ja Gosse sah eines Tages einen Eremiten seine Wohnung verändern, wobei er, nachdem er sein Haus verlassen, äußerst vorsichtig und zart die Anemone, welche sich auf seiner Schale festgesetzt hatte, von dieser herunterlöste und sie auf das Dach seines neuen Heims aufpflanzte. Ein anderer Beobachter — A. Lloyd — erzählt noch Wunderbareres. Er sah, daß ein Krebs den schon halb ausgeführten Vorsatz, die Wohnung zu wechseln, wieder aufgab und in der ihm längst zu eng gewordenen Behausung verblieb, da es ihm nicht gelingen wollte, die Anemone — »die eben krank war« — zum Wohnungswechsel zu bewegen.

Solche Züge aus dem Leben verhältnißmäßig nieder organisirter Thiere, die an sich vielleicht bedeutungslos, um nicht zu sagen kindisch, erscheinen mögen, sind gleichwohl geeignet, uns einen Begriff von den merkwürdigen Regungen zu geben, welche selbst solche armselige Geschöpfe beherrschen.... Mit obigen Erläuterungen ist aber der Ring, der die Welt der Crustaceen umschließt, noch lange nicht geschlossen. Wir müssen noch der Arachnoiden oder Spinnenthiere gedenken, und zwar der ungemein zarten Ammothea, eine Asselspinne, deren Körper fast nur aus feinen Fäden besteht, obwohl das Thier mit ausgespreizten Beinen die Oberfläche eines Doppelthalers bedeckt. Da alle Körpertheile fadendünn sind, ist die Ammothea gezwungen, ihre gesammte Nachkommenschaft in ihren — Beinen zu zeitigen.... Hiezu kommen noch die unzähligen Arten von Wasserinsecten (man zählt etwa 1 Million Arten!). Sie sind freilich keine Wasserthiere, aber viele von ihnen lieben gleichwohl den Aufenthalt auf oder über dem Meeresspiegel, und unter den Leichen von den Wellen ans Land geworfener Seethiere halten sie manch leckeres Mahl.

*
* *

Seestern. Seepferdchen. Seerose. Zitterrochen. Seenadel. Bärenkrebs.

Mollusken und Kopffüßler.

Die Welt der Mollusken oder Weichthiere ist, soweit es sich um Meeresbewohner handelt, unter den Laien vielleicht der populärste Thierkreis. Wer hätte nicht, wenn sich die Gelegenheit dazu ergab, eine prächtige Seemuschel acquirirt, um sie einer vielleicht schon ansehnlich angewachsenen Sammlung einzuverleiben? Wer aus dem Binnenlande in eine Seestadt kommt, hat oft nur zwei Gedanken: den Anblick des Meeres und die Erwerbung schöner Muschel- und Schneckengehäuse. Er bleibt vor den Schaufenstern der Galanteriewarenhandlungen stehen und erspäht allerlei künstliche Gebilde — Cassetten, Becher, Kelche, Tafelaufsätze — welche mit kleinen, bunten Muscheln garnirt sind, oder eigentlich nur aus solchen bestehen, das Gerüst ausgenommen, welches die farbenprächtige Zier trägt.

Und dann: wer hat nicht von der köstlichen Gabe Neptuns — der Auster — genascht, wer nicht Perlen, das kostbare Product der Perlmuschel, gesehen, wer nicht selber mannigfache Dinge aus der farbenschillernden Schale der sogenannten »Perlmutter« besessen? ... Ein anderesmal hat er von abenteuerlichen Meeresbewohnern vernommen, welche als Ungethüme mit riesigen Fangarmen bis an die Oberfläche des Oceans emportauchen und dort durch ihr grausiges Aussehen bei Schiffsmannschaften und Reisenden Entsetzen hervorriefen? So häufig sind nun diese Riesentintenfische oder »Kraken« keineswegs, immerhin aber kommen sie vor, und von Zeit zu Zeit wird ein solches Thier gefangen und verursacht großen Zulauf in dem betreffenden Aquarium oder Museum, wo es lebendig oder todt zur Schau ausgestellt ist.

Die erste Classe der Mollusken bilden die Mooskorallen, kleine Weichthiere in zierlichen Gehäusen, mit denen sie nach und nach Thiere und Pflanzen des Meeres incrustiren und sich zu kleineren oder größeren Colonien zusammenfinden. Die Mooskoralle gehört zu den gefräßigsten Geschöpfen des Meeres. Ihre Tentakel oder Fühler sind in fortwährender Bewegung, wodurch ein lebhafter Wasserstrom erzeugt und dem festsitzenden Thiere ununterbrochen frische Nahrung zugeführt wird. Jedes Infusorium

oder kleine Thier, das in diesen Wirbel geräth, ist verloren und verschwindet blitzschnell im Schlunde des kleinen, zierlichen Raubthieres.

An die Mooskorallen schließen sich in der Stufenreihe der organischen Entwickelung die sogenannten »Mantelthiere« (Tunicaten) an. Sie umhüllen sich mit lederartigen oder knorpelig-gallertartigen Schalen, welche ihrerseits einen sackartig verwachsenen Mantel einschließen und nur zwei Oeffnungen, zur Aufnahme und Ausstoßung, freilassen. Die Tunicaten zerfallen in zwei Ordnungen, in die Tethydeen und Thaliaceen, oder auch kurzweg Salpen genannt. Sie gehören zu den Leuchtthieren des Meeres, doch strahlen sie nicht in so lebhaftem Glanze gleich anderen Feuerzauberern, sondern verbreiten nur einen bleichen, phosphorfahlen Schimmer. Sie sind eßbar und werden namentlich im Mittelmeer häufig gefangen und auf den Fischmärkten (namentlich in Marseille) feilgeboten. Eine eigenthümliche Lebenserscheinung an ihnen ist, daß sich die Jungen vom Mutterthiere nicht trennen, sondern in unzähligen Mengen aneinandergereiht sind und dieserart oft — so unglaublich dies klingen mag — meilenlange, schlangenförmig gewundene Ketten bilden. Da die Existenz dieser merkwürdigsten aller Thiercolonien, wie erwähnt, durch den den Einzelthieren eigenthümlichen Lichtstoff auch dem Auge sich kenntlich macht, haben die Seefahrer diesem Thierzuge den Namen »Meerschlange« gegeben. Der Fortpflanzungsact ist etwa der folgende: eine Salpe entwickelt ein Ei, das sich zu einem vollständigen Thiere ausbildet und als krystallhelles Gebilde frei schwimmend sich fortbewegt. Durch einen eigenthümlichen inneren Knospungsproceß setzt das Mutterthier zahlreiche Junge in die Welt, die durch besondere Fortsätze aneinandergeheftet bleiben und so jene schlangenförmig gewundenen Ketten bilden.

Wir übergehen die dritte Classe der Mollusken, die »Armfüßler« (Brachiopoden), als für den Laien wenig interessant, und kommen nun auf die formenreiche (vierte) Classe der »Blattkiemer« zu sprechen, unter welchen wieder die Muscheln die bekanntesten sind.... Wer je sich länger an Küsten aufgehalten hat, dem werden auf seinen Uferwanderungen jene Gebilde nicht entgangen sein, welche man Muschelbänke nennt. Zahlreiche Arten von Stachelhäutern, Mollusken und Schnecken leben in außer-

ordentlicher Individuenzahl gesellig nebeneinander, daß sie auf dem Meeresboden und auf den Felsbänken dichtgedrängte Haufen bilden. Zu diesen Bänken gehören auch die Austernbänke und Perlausternbänke. Die Schalen der todten Thiere werden zu Millionen an den Küsten angeschwemmt.

Diese Massen aber allein sind es nicht, welche das Interesse des Beobachters erregen. Es sind dies vielmehr die lebenden Einzelthiere aus den verschiedenen Ordnungen. Die Größe der Muschelthiere schwankt zwischen wenigen Millimetern bis zu einem halben Meter und darüber. Die Riesenmuschel, welche die größte Art dieser Thierclasse repräsentirt, entwickelt eine so bedeutende Muskelkraft, daß sie beim Schließen ihrer beiden Schalen dicke Schiffstaue zu durchkneipen vermag. Ihre Schalen werden zuweilen in den Kirchen als Weihbrunnen benützt.

Alle Muscheln gehören zu den kopflosen Weichthieren. An der Rückenfläche des Leibes tritt jederseits ein Hautlappen hervor, der früher erwähnte »Mantel« (bei den Tunicaten), der auf der äußeren Fläche eine Kalkmasse ausschwitzt, wodurch das für dieses Thier so charakteristische Gehäuse entsteht, in welchem es gegen äußere Feinde geschützt ist. Immer ist dies freilich nicht der Fall, und die gefräßige Krabbe zum Beispiel vergreift sich häufig an der Miesmuschel, indem sie diese mit einer Schere festhält, mit der anderen aber durch den Spalt eindringt und Stück für Stück von der Muschel herausreißt. Fast alle Muscheln suchen sich noch außerdem durch Vergraben in Sand und Schlamm zu schützen, während andere wieder ihr Heim im Holz und sogar in Felsen aufschlagen.

Zu letzterer Kategorie zählen die Bohrmuscheln, der Schiffswurm und die Meerdattel. Der Gefährlichste unter allen ist der Schiffswurm, der oft eine enorme Größe erreicht und dafür bekannt ist, sich in den Holzbestandtheilen des unter dem Meeresspiegel tauchenden Schiffsrumpfes einzunisten und in kürzester Zeit die unglaublichsten Verwüstungen anzurichten. Von Haus aus nur in den Tropenmeeren einheimisch, wurde er durch die Schiffahrt auch in die Gewässer der gemäßigten Zonen eingeschleppt und verbreitete sich hier zu ungeheuren Mengen. Außer gegen hölzerne Schiffe richtet der Schiffswurm seine Angriffe auch gegen alle Holzbestandtheile maritimer Bauten, und eine Zeit lang waren die hollän-

dischen und friesischen Deichbauten in Gefahr, gänzlich vernichtet zu werden. Man schützte sich in der Folge gegen den grimmigen Zerstörer durch Beschlagen der Piloten mit flachköpfigen Nägeln, die so dicht aneinandergereiht werden, daß kein Holzbestandtheil unmittelbar mit dem Wasser in Berührung kommt. Das Schutzmittel bei Schiffen besteht, wie wohl allgemein bekannt sein dürfte, aus Kupferblechplatten.

In den indischen Gewässern tritt ein Bohrwurm auf, der die enorme Länge von zwei Meter erreicht. Zum Glücke lebt er im Sande und ist also nicht zu fürchten. Die Bohrmuscheln sind nicht schädlich. Mit ihren weißen, gezahnten und gezackten Schalen bohren sie sich in Holz und auch in Felsen ein. An manchen Küsten bilden die Reihen solcher Bohrlöcher das sichtbare Merkmal von Erhebungserscheinungen der betreffenden Gestade, da jene Löcher oft hoch über den dermaligen Wasserspiegel ragen und meist in parallelen Reihen gegen den Meeresspiegel zu angeordnet sind. Die Bohrmuschel ist ein Leuchtthier, das aber erst gereizt werden muß, um seinen Feuereifer bethätigen zu können.

Der größte Bohrer aber ist die Steindattel. Sie ist vielleicht noch mehr als die Bohrmuschel der augenfällige Beweis für die Hebungs- und Senkungserscheinungen an Küsten. Das schönste Beispiel findet sich am Strande von Puzzuoli bei Neapel, wo sich die Stein- oder Meerdattel an den Säulen des dortigen Serapis-Tempels angesetzt und zur Entdeckung der örtlichen Hebung und Senkung der Küste geführt hat. Wir haben dieser Erscheinung gelegentlich unserer Schilderung von dem Meerleuchten gedacht.... Die Meerdattel sucht mit Vorliebe die Korallenstöcke auf, wo sie gleich die ihr nothwendige Nahrung findet. Agassiz zählte am unteren freien Ende einer Mäandrine von nicht ganz 70 Centimeter Durchmesser fünfzig Höhlungen der Meerdattel, außer Hunderten von anderen kleinen Wurmlöchern.

Zu den eßbaren Muscheln zählt zunächst die gemeine Herzmuschel, welche namentlich an der Nordwestküste von Schottland in ungeheueren Mengen vorkommt und zu Zeiten fast das einzige Nahrungsmittel der dortigen Bewohner bildet. Ihr Verschwinden würde zweifellos die Küstenbewohner in Noth und Elend versetzen.... An die Herzmuschel schließt

die Miesmuschel an, die gleichfalls von den ärmeren Classen in großen Mengen verspeist wird. Sie gehört zu jenen Arten, welche sich mittelst eines feinen Gespinnstes, »Byssus« genannt, das von erstaunlicher Festigkeit ist, an harten Gegenständen anheften. Keine Meeresströmung vermag sie abzulösen, und wo sie sich in dichten Massen ansetzt, schützt sie das betreffende Object besser als der härteste Cement.... Zu ihrer Sippe zählt auch die Steckmuschel, schon im Alterthum wegen ihres Byssus gesucht. In Unteritalien werden aus diesem seidenfeinen, aber ungemein widerstandskräftigen Gespinnste allerhand Geflechte und Webereien angefertigt, jedoch mehr der Curiosität wegen, als daß daraus ein eigentlicher Handelsartikel würde. An die Steckmuschel (Pinna squamosa) knüpft sich seit undenklichen Zeiten das artige Märchen von dem Pinnenwächter, einem in der Mantelhöhle der Muschel schmarotzenden kleinen, rundlichen Krebs, der die Aufgabe hatte, die ihn freundlich beherbergende Pinna vor Gefahr zu warnen.

Eine andere Art — die Feilenmuschel — ist ein nestbauendes Thier. Das im reinsten Weiß strahlende gleichschalige Gehäuse ist von einer Menge orangefarbener Tentakel eingerahmt, die der Nahrungsherbeischaffung und Zuführung des Athemwassers dienen und bei der Herstellung des Nestes die geschickteste Verwendung finden. Das seltsame, aus kleinen Steinen und Muschelstücken bestehende Schutzgebäude wird in seinen einzelnen Theilen durch Byssusfäden, welche das Thier »spinnt«, zusammengehalten, und gleicht einer festen Burg, aus deren Hauptthor die Fangarme der Muschel drohend hervorragen. Die Feilenmuschel ist übrigens eine geschickte Schwimmerin, die bei ihren Wanderungen die Tentakel kometenschweifartig hinter sich herzieht.

An der Spitze aller Muscheln steht, was ihre Wertschätzung und Bedeutung als wirtschaftlicher Factor anbetrifft — die Auster. Ihrer äußeren Erscheinung nach ist sie ganz unauffällig und ebensowenig ist ihre Größe von Belang. Dafür spielt sie seit den ältesten Zeiten eine hervorragende Rolle in der Gourmandise. Ihre Ausbeute und Zucht gehört in einen anderen Abschnitt dieses Buches, welcher auch alle auf den Fischfang und die Jagd auf Seesängethiere Bezug nehmenden Thätigkeiten enthalten

wird. Wir beschränken uns demnach hier auf einige Bemerkungen, welche das individuelle Leben des Thieres betreffen, und da können wir uns kurz fassen.

Die Auster beginnt ihre Existenz als Ei im Mantel des Mutterthieres. Sie hat in diesem ersten Lebensstadium unzählige Geschwister, denn die Auster setzt Junge in unglaublicher Menge in die Welt. Leeuwenhoek spricht von 10 Millionen (!), Poli von 1,200.000, Baster von 100.000 Kindern, welchen das Mutterthier jährlich das Leben schenkt. In

Die Meerschlange.

ihrem zweiten Entwickelungsstadium schwimmen die Einzelthiere mittelst ihrer elastischen Wimpern frei herum und fallen in dieser Zeit in Massen den größeren und kleineren Fressern zum Opfer. Sind ihre Bewegungsorgane erschöpft, so sinken die Thiere zu Boden und führen nun ein örtlich gebundenes Leben. Sie entwickeln ihre Schale und setzen sich in Colonien an, meist im Bereiche des Mutterthieres, so daß auf einem solchen Austernstock oft mehrere Generationen vertreten sind. Das massenhafte Auftreten von Austerncolonien wird als Austernbank bezeichnet.

Die Auster kommt in allen Meeren vor, doch ist die Beute nur an den Küsten Europas, namentlich aber an jenen Nordamerikas von außergewöhnlicher Bedeutung. Am seltensten tritt sie noch im Mittelmeere und Schwarzen Meere auf. Dagegen hat die Adria sehr ausgedehnte

Austernbänke an der dalmatinischen Küste (bei Stagno), dann zahlreiche Austernstöcke in Triest (Pfahlaustern) und in Venedig (Arsenalaustern). Besonders reich an diesen Thieren ist die Nordsee, während sie in der Ostsee — des geringen Salzgehaltes halber, welchen dieses Meer aufweist — nicht vorkommen. Sie müssen aber in früherer Zeit dort vorgekommen sein, wie die ausgedehnten Muschelhügel (Kjökken=möddings — »Küchenreste«) an der Ostküste von Jütland beweisen. . . . Man unterscheidet auf den ersten Blick eine lebende Auster von einer todten. Wird nämlich

Austernstock.

die Muschel aus dem Wasser gezogen, so schließt sie durch Muskelzusammenziehung ihre Schalen fest zu. Bei einem abgestorbenen Thiere ist natürlich jene Muskelfunction nicht vorhanden und die Schalen öffnen sich von selbst. Solche Austern sind ungenießbar, da jedes abgestorbene Thier sofort in Fäulniß übergeht.

Mit der Austernmuschel verwandt, aber als Einzelwesen sie an Wert bedeutend übertreffend, ist die echte Perlenmuschel. Ueber das Thier selbst ist wenig zu sagen. Der wichtigste Bestandtheil ist die Muschel selbst, die sogenannte »Perlmutter«, die oberste, aus zahlreichen dünnen Membranen zusammengesetzte Schicht (Perlmutterschicht) der Schale, deren beide andere Lagen »Schlauchschicht« und »Oberhaut« genannt werden.

Was nun die Perlen selbst betrifft, sind dieselben freie, im Thiere vorkommende Concretionen, welche von der Perlmutterschicht incrustirt werden. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diese Incrustirung künstlich hervorzurufen, indem man in aufgefischte Austern zwischen Mantel und Schale kleine Körner vorsichtig einführte und das Thier wieder seinem Elemente zurückgab. Nach einigen Jahren zeigten sich dann, wenn die Auster wieder aufgefischt ward, die fremden Gegenstände vollkommen von Perlmuttersubstanz umschlossen. In nüchterne Prosa übertragen, wären demnach die als »Thränen des Himmels« verherrlichten Perlen nichts anderes als krankhafte Ausscheidungen, welche Schleiden mit den — Steinen und Gichtknoten im menschlichen Organismus vergleicht. Je größer also die Perle, desto größer war das im Thiere aufgehäufte krankhafte Concrement .... Die Sache verhält sich gleichwohl anders.

Es gibt verschiedene Arten von Perlenmuscheln; die geschätzteste aber ist die Seeperlmuschel, die ein verhältnißmäßig kleines Verbreitungsgebiet hat. Als ergiebigster Fundort darf wohl der Persergolf gelten, in welchem seit den ältesten Zeiten das kostbare Meeresproduct gefischt wird. Dieser Perlenregion zunächst steht jene von Ceylon, dann jene im Meerbusen von Mexico und an den Küsten Californiens, im Rothen Meere und im Bereiche einiger Inseln des Großen Oceans.

Ueber die Perlenfischerei im Persergolfe reichen die Nachrichten arabischer Schriftsteller bis ins 10. Jahrhundert zurück, doch ist es zweifellos, daß dieselbe schon im Alterthume betrieben wurde, da die Perlen seit jeher für einen dem Golde gleichwertigen Schmuck angesehen wurden. Die Römer trieben großen Aufwand mit »indischen Perlen«. Der Reichthum (und Uebermuth) der Cleopatra konnte nicht besser charakterisirt werden, als durch die bekannte Fabel, nach der die Geliebte des Antonius eine Perle im Werte von 10 Millionen Sestertien (1½ Millionen Gulden) in Essig auflöste und trank. Mit den Römern ist aber die älteste Geschichte des Perlencultus noch lange nicht erschöpft, denn auch in altindischen Legenden spielen die »Edelperlen« eine Rolle, und in China stand die »Muschelfrucht« bereits 2000 Jahre vor unserer Zeitrechnung in hohem Ansehen, wenn es sich auch dort bis etwa 200 Jahre n. Chr. nur um

die Perlen von Flußmuscheln und erst nach jenem Zeitpunkte um wirkliche Seeperlen handelte.

Die Perlenfischerei ist ein mühsames Geschäft, und wenn man mit den Perlen durchaus den Begriff der »Thränen« in Verbindung bringen will, dann wäre am besten der Leiden zu gedenken, denen die Perlentaucher und ihre Familien ausgesetzt sind. Jene gehören an allen Fundorten der niedersten und ärmsten Classe der Bevölkerung an. All ihre Vertrautheit mit diesem Schatze des Meeres schützt sie nicht vor der allerbittersten Noth. Die arabischen Perlentaucher stehen im Solde wucherischer Unternehmer, und diese vergeben die Arbeit meist nur im Accord. Der Taucher bekommt für eine Anzahl Muscheln, enthielten sie nun Perlen oder nicht, eine entsprechende Abfertigungssumme. Länger als 40 Secunden bis 1 Minute hält es kein Taucher unter dem Wasser aus. Er springt aus dem Boote nackt, mit einem Körbchen und einem Messer versehen, in die Tiefe, löst in fieberhafter Eile so viel Muscheln, als er erhaschen kann, ab und läßt sich dann wieder emporziehen — falls ihn unterwegs nicht der gefürchtete Schwertfisch mitten entzwei geschnitten hat.

Die Procedur des Tauchens läßt sich höchstens dreimal wiederholen; dann tritt beim Taucher eine solche Erschöpfung ein, daß er stundenlang arbeitsunfähig ist. Die erbeuteten Muscheln legt jeder Taucher auf ein Häufchen zusammen; sie werden vom Unternehmer geöffnet und ihr Inhalt je nach Größe, Reinheit des perlmutterartigen Farbenspiels sortirt. Die kleinste Sorte pflegt man zu durchsieben und als »Perlensaat« an Ort und Stelle für Stickereien zu verwenden. Häufig sind eine Menge Muscheln leer; aber eine einzige Schale, die ein Cabinetsstück von seltener Größe und Pracht enthält, macht den Unternehmer zum reichen Manne, und dieser ist dann wohl so großmüthig, auch dem armen Taucher, der diesen Schatz aus der Tiefe des Meeres mit Gefährdung seines Lebens geholt, eine Extraentlohnung zukommen zu lassen.

Im Bereiche von Ceylon, wo die indische Regierung die Oberaufsicht über die dortige Perlenfischerei ausübt, geht es geregelter her wie im Persergolfe. Einige Zeit vor Beginn der Saison (März) lassen die Regierungsinspectoren etwa 10.000 bis 12.000 Perlmuscheln fischen und

prüfen; sie veröffentlichen dann einen Bericht über die Größe, die Qualität und das Gewicht der Perlen, und darnach stellt sich für die Käufer ein gewisser Marktpreis fest. Später wird der Tag anberaumt, an welchem der Fang beginnen darf; gleichzeitig wird die Zahl der Boote, welche sich an der Fischerei betheiligen dürfen, festgesetzt. Jedes Boot wird mit 10 Tauchern, ebensoviel Gehilfen, einem Commandanten und Schiffsdiener bemannt. Gewöhnlich nimmt auf dem Fahrzeuge auch noch der Eigenthümer desselben oder dessen Stellvertreter Platz. Auf je zwei Taucher kommt ein 15 Kilogramm schwerer Stein, der an einem Seile befestigt ist und welchen der Taucher, um ein rascheres Untersinken zu bewirken, mit sich nimmt.

Das ganze Geschwader verläßt zugleich den Hafen. Um zwölf Uhr Mitternacht wird durch einen Kanonenschuß das Raillirungssignal abgegeben, worauf sich sämmtliche Boote derart anordnen, daß sie eine lange Reihe bilden. Erst um 6 Uhr Morgens beginnt die Arbeit, und zwar immer an der vom Regierungsinspector bestimmten Stelle. Er selber ist auf einem größeren Fahrzeuge eingeschifft, das auf der Perlmuschelbank vor Anker liegt. Alle Operationen werden von ihm geleitet.

Der Taucher bleibt durchschnittlich 45 bis 50 Secunden unter Wasser, worauf er von seinem Gehilfen an dem Stricke emporgezogen und ihm der mit der Beute angefüllte Korb abgenommen wird. Der Taucher läßt sich, nachdem er eine Weile kräftig Athem geschöpft hat, sofort wieder in die Tiefe hinab u. s. f., bis seine physischen Kräfte den Anstrengungen nicht mehr gewachsen sind. Nun tritt der Gehilfe an seine Stelle, und dieses wechselseitige Ablösen findet so lange statt, bis zur Mittagsstunde das Ende der Arbeit signalisirt wird. Am besten zu dieser schwierigen und (der Haie wegen) gefährlichen Arbeit eignen sich die Tamulen, ein südindischer Dravidastamm, der auch zur Bevölkerung von Ceylon ein großes Contingent (meist als Arbeiter) stellt. Ist die Bank gut besetzt, dann beträgt der Fang bei jedesmaligem Untertauchen häufig über 40 Stück. Es ist vorgekommen, daß ein Boot während der Saison mehr als 30.000 Muscheln gefischt hat, doch beträgt die durchschnittliche Zahl selten über 5000 Stück.

Die letzte oder fünfte Classe der Mollusken bilden die Kopfträger (Cephalophoren), unter denen man wieder die Flügelfüßler (Pteropoden), Bauchfüßler (Gasteropoden) oder Schnecken und Verschiedenfüßler (Heteropoden) unterscheidet. Die Schnecken zerfallen wieder in eine Menge Unterabtheilungen, die wir aber hier nicht weiter behandeln können. ... Was zunächst die Flügelfüßler anbetrifft, bevölkern sie in Scharen, welche nur nach Milliarden berechnet werden können, das Meer. Sie dienen — so seltsam dies klingen mag — hauptsächlich dem Walfische, dem größten Geschöpfe des Meeres, zur Nahrung, der mit jedem Einsaugen ungeheure Massen dieser Thierchen verschlingt. Ihrer äußeren Erscheinung nach gleichen sie täuschend fliegenden Insecten, und zwar ihres runden Körpers und ihrer flügelartigen Kopfansätze halber. Diese letzteren sind zarte Schalengebilde, je eines an jeder Kopfseite, und zwar sind dieselben nicht etwa steif, sondern beweglich, wie man wahrnehmen kann, wenn man dem munteren Treiben der Thierchen im Algendickicht zusieht, wo sie von Zeit zu Zeit an den Halmen ausruhen, indem sie diese mit ihren Schalenflügeln gleichsam wie mit Armen umfassen.

Mannigfaltig und in der Pracht der Farben mit so manchen von uns beschriebenen Meereswesen wetteifernd, präsentiren sich uns die vielen Ordnungen von Seeschnecken. Es gibt »Nacktkiemer« und »kiemenlose Seeschnecken«, »Seitenkiemer« und »Kreiskiemer«, »Fadenkiemer« und »Schildkiemer«, »Kammkiemer« und »Lungenschnecken«. Von allen diesen Ordnungen besitzen die Kammkiemer die für diese Geschöpfe am meisten charakteristische Zugabe — das »Schneckenhaus« oder die Schale. Was sie an Mannigfaltigkeit im Bau ihrer zum Theile prächtig geformten Gehäuse vor den Nacktschnecken voraus haben, machen diese durch die Farbenpracht ihrer Leiber wett.

»Die mannigfaltigen interessanten Gestalten, die Pracht des oft so wunderbar irisirenden Perlmutterglanzes, die Leichtigkeit, diese Schalen unverändert aufzubewahren und zur Augenweide zierlich anzuordnen, haben schon frühe arme und reiche Freunde von Merkwürdigkeiten zur Anlegung von Muschelsammlungen geführt. Freilich waren es nur die Schalen der Thiere, welche den Sammler anzogen, und viele Hunderte

davon wurden gesammelt, beschrieben und abgebildet, ohne daß man sich um das darin gelebt habende Thier bekümmert hätte. Aber auch eine ernste Wissenschaft entwickelte ihr Interesse lange Zeit nur an der Betrachtung der Schalen, weil ihr eben etwas Anderes überhaupt nicht zu Gebote stand. Wir meinen die Geognosie. Es waren vor allen die ausgedehnte Schichten, ganze Berge, ja ganze Gebirgssysteme bildenden Conchylien, welche die Aufmerksamkeit der Forscher auf die in der Rinde unserer Erde, als Zeugen ihrer Geschichte, aufbewahrten Versteinerungen lenkten. Die Muscheln wurden die ersten Führer durch das Labyrinth der Urwelt, und bald brauchte man oft nur den schwachen Abdruck einer Muschel, den ein Reisender aus fernen Landen mitgebracht hatte, um zu bestimmen, welche Gebirgsformationen in jenem Lande sich erheben, und welche organischen Ueberreste noch sonst in jener Formation sich finden müßten, sobald jene Muschel nur das war, was Leopold von Buch eine »Leitmuschel« nannte. Nachdem einmal die verschiedenen Schichten der Erde genauer durchforscht waren, fand man, daß bestimmte Formationen oft einzelne Conchylien enthalten, die weder in früheren noch späteren Schichtenbildungen vorkommen, und solche Conchylien eben nannte man Leitmuscheln.« (Schleiden.)

Die Phantasie der Seefahrer bevölkerte von jeher das Meer mit zahlreichen Unthieren, unter welchen riesenhafte »Kraken« nicht die letzte Stelle einnehmen. Es soll da oder dort ein riesiges Meergeschöpf sich plötzlich über den Meeresspiegel erhoben und mit ungeheuren Fangarmen das Fischvolk bedroht haben. Dieses, als riesiger Tintenfisch beschriebene Ungeheuer wird sogar beschuldigt, daß es sich Menschen aus dem Boote herausgeholt, ja den Mast eines Schiffes erfaßt habe. Bekannt ist die Fabel von dem Zusammentreffen des gottesfürchtigen Brandanus, Bischofs von Irland, mit einem Kraken. Letzterer ist auf einem solchen Ungeheuer gelandet und hat auf seinem Rücken ein Feuer angezündet. Eine alte Illustration aus jener Zeit zeigt uns den frommen Priester, wie er auf der Oberfläche des Thieres, auf der ein kleiner Altar errichtet ist, Messe liest. Dieser Krake erhob sich als ein breites unebenes Feld von etwa einer halben Stunde im Durchmesser aus der Flut, mit darüber

ragenden Hügeln und Bergen. Als Fühlhörner stiegen Arme bogenförmig hervor, von der Dicke der stärksten Mastbäume. Interessant ist die Mittheilung, daß diese Arme sich nach allen Richtungen bewegten, ganz so wie jene der Tintenfische, die offenbar jene Fabel hervorgerufen haben.

Auf diese Geschöpfe kommen wir nun zu sprechen. Die Erzählungen über Ungeheuer dieser Art wurden zuerst von Keferstein und Steenstrup näher beleuchtet, von denen der Letztere die Sache im allgemeinen so weit erörtert hat, daß man an dem, wenn auch seltenen Vorkommen von Tintenfischkolossen nicht mehr zweifeln kann. So machte es Steenstrup wahrscheinlich, daß zwei 1639 und 1790 an der isländischen Küste gestrandete Seeungeheuer Tintenfische waren, von welchen der Eine 3½ Faden in Körperlänge und 3 Faden in der Länge der Arme, im Ganzen also 6½ Faden oder 39 Fuß (!) maß. Später, 1853, erhielt Steenstrup Reste von einem in Jütland gestrandeten Tintenfisch, dessen Kopf so groß wie der eines Kindes und dessen Rückenschale fast 2 Meter lang war. In den Museen von Utrecht und Amsterdam gab es nach Harting Reste von ähnlich großen Tintenfischen. Die merkwürdigste Nachricht rührt von Capitän Bouyer vom französischen Aviso »Alecton« her: im November 1861 begegnete er in der Nähe von Teneriffa einem riesenhaften, auf der Meeresoberfläche schwimmenden Polypen, dessen Körper eine Länge von etwa 6 Meter hatte, ohne die acht furchtbaren, mit Saugnäpfen versehenen Arme. Nach dreistündiger Jagd erhielt man nur Stücke von dem Hintertheile, da das Fangseil die weiche Fleischmasse beim Anziehen durchrissen hatte. Sicher ist, daß alle »Seeschlangen«-Geschichten, die in neuester Zeit gewissermaßen den Fluch der Lächerlichkeit auf sich geladen haben, auf Begegnungen mit solchen Ungethümen zurückzuführen sind.

Einen überzeugenden Beweis für Steenstrup's Behauptung liefert übrigens ein Fang aus allerjüngster Zeit. Während eines heftigen Sturmes in der Nähe von Catilina auf Neufundland am 22. November 1877 wurde ein Tintenfisch ans Land geworfen, dessen Körper eine Länge von 3 Meter und einen Leibesumfang von fast 2 Meter hatte. Von den zehn Armen, welche mit etwa 2000 Saugnäpfen von 1 Zoll Durchmesser besetzt waren, hatten 2 eine Länge von über 9 Meter (!), an der dicksten Stelle

19 Centimeter im Durchmesser. Die anderen 8 Arme waren jeder über 3 Meter lang. Die Augen, welche beim Fange des Thieres einen wilden Ausdruck hatten, maßen im Durchmesser 19 Centimeter. Als das Thier an den Strand geworfen wurde, lebte es noch und zeigte eine dunkelrothe Farbe; kaum war es aber ganz aus dem Wasser herausgezogen, so verendete es, und Arme und Körper wurden weiß.

Ein Riesenpolyp (gefangen am 22. November 1877 auf Neufundland).

Die Tintenfische gehören zu dem Kreis der **Kopffüßler** oder Cephalopoden. Man unterscheidet Achtfüßler und Zehnfüßler; letzterer ist der Träger der unter dem Namen »Sepiaknochen« bekannten Rückenplatten. Im Alterthume nannte man diese Thiere **Polypen** (Vielfuß). Indem wir in Bezug auf die Gestalt dieser Thiere auf die beigegebenen Abbildungen verweisen, sei erwähnt, daß die Hautfarbe im normalen Zustande weißlich-grau (ähnlich der Weinbergschnecke) ist; dieselbe durchläuft aber, je nach Seelenstimmung, Aufenthalt und Beleuchtung des Thieres, alle Schattirungen bis zum Roth und Rothbraun.

Es gibt wohl kaum ein Geschöpf, welches den Beobachter in so gruseliger Weise fesselt, wie der Polyp. Victor Hugo und Alexander Dumas (der Aeltere) haben ihn in den Rahmen ihrer literarischen Producte gezogen und neuerdings hat ein phantasiereicher Stift in dem sattsam bekannten »Romane« Jules Verne's »Zehntausend Meilen unter dem Meer« ein solches Ungethüm in unmöglichen Dimensionen dargestellt, und zwar in einer Scene, in der er mit einem einzigen seiner Fangarme

Polypen.

einen Menschen durch die Luft wirbelt, wie es der Elefant mit seinem vom Rüssel umschlungenen Opfer zu thun pflegt.

Aber selbst in Bezug auf kleinere Arten ist die Begegnung mit einem Polypen im Wasser, etwa während des Badens, niemals eine ungefährliche Sache. Die Mordlust dieses Thieres ist außergewöhnlich groß. Hat es sich vollständig satt gesogen und sperrt man es mit anderen Seegeschöpfen zusammen, so wird es so lange unter seiner Gesellschaft vernichten, bis nichts Lebendes sich mehr zeigt. Der Polyp umstrickt sein Opfer mit den Fangarmen und setzt die unzähligen Saugnäpfe an, welche sich an jenen befinden. Verschiedene Versuche haben ergeben, daß der

Polyp nur nach Anwendung der äußersten Gewalt, d. i. mit Zerreißung der Arme, von seiner Beute loszubringen war. Ihren Namen haben die Tintenfische bekanntlich von einer flüssigen braunen Substanz, welche sich in dem sogenannten »Tintenbeutel« befindet. Die Substanz (Sepia) kann das Thier willkürlich aus jener Drüse absondern, und es thut dies hauptsächlich dann, wenn es das Wasser trüben will, um seinen Verfolgern zu entgehen. Zum Ueberflusse sind diese Ungeheuer außerordentlich fruchtbar, denn jedes Mutterthier soll 40.000, nach Anderen vollends 80.000 Junge in die Welt setzen.

Zu den Kopffüßlern ist noch der zierliche Papiernautilus zu zählen, und zwar ist es hier nicht das Männchen, sondern das Weibchen, das körperlich bevorzugt ist und mit einem Schmucke — lappenförmigen Armen, die die Form von Rudern haben — Staat macht. Da man vor Alters der Ansicht war, der Nautilus benütze diese Lappen gewissermaßen als Segel, um sich an der Oberfläche des Meeres durch den Windhauch fortbewegen zu lassen, erhielt er den Namen »Argonaute«, der ihm bis auf den heutigen Tag erhalten blieb. Es hat aber den Anschein, daß das Weibchen seine Ansätze als Ruder gebrauche. Nur wenn das Thier untersinken will, wendet es sich so, daß die Lappen aufwärts zu stehen kommen, welche Lage in unserer Vignette auf Seite 24 dargestellt ist, um dem Leser die Gestalt der Arme deutlicher vor das Auge zu rücken. Das Gehäuse, in welches das Thier gehüllt erscheint, ist fast papierdünn, daher der Name »Papiernautilus«. Alle Argonauten sind sehr scheu und es ist demnach schwierig, sie in ihrer Lebensweise zu belauschen. . . .

* * *

Fische und Amphibien.

Wenn uns bisher das belebte Meer großentheils Bilder eines idyllischen Lebens zeigte, welches selbst die gefräßigen kleinen Ungeheuer, die wir ab und zu kennen lernten, nicht zu trüben vermochten, gestaltet sich der Gesammteindruck der unterseeischen Welt wesentlich anders, wenn wir nun auch die Fische in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen. Wenn irgendwo auf unserem Planeten der Kampf ums Dasein in seiner

Meerengel Flatterfisch Tintenfisch Riesenkruster Riesenbarsch

Wollkrebs

Chinesisches Aquarium.

roheſten Form uns vor Augen tritt, ſo iſt es im Meere, dem Tummelplatze einer Thierwelt, deren Formenreichthum und Individuenzahl die Welt animaliſcher Organismen auf dem Feſtlande vollſtändig verdunkelt. Von den Billionen kleinſter Geſchöpfe, welche geſellig in ungeheuren Scharen die Fluten bevölkern, bis zu den größten Thierrieſen, den grimmigſten, mit furchtbaren Waffen ausgeſtatteten Raubthieren: ſie alle haben ein und dasſelbe Heim. Mit Ausnahme einiger niedriger Organismen und kleiner Fiſche, welche Schlupfwinkel — erſtere in Felslöchern und Bodenſchlamm oder Sand, letztere im Dickicht der unterſeeiſchen Wälder — aufſuchen können, kreuzen ſich die Lebenswege aller übrigen Geſchöpfe Tag für Tag, und ein jeder derſelben iſt ein Schlachttag, an welchem ungezählte Millionen Individuen ihr Leben laſſen müſſen. Die wenigſten Seethiere ſind Pflanzenfreſſer; in der Regel frißt der Stärkere den Schwächeren, und manche Raubfiſche morden und vernichten über ihren Appetit, gleichſam als wollten ſie in dem übervölkerten Reiche Neptuns Raum ſchaffen.

Was verloren geht, erſetzt freilich die erſtaunliche Fruchtbarkeit mancher Arten. So ſoll der Häring nicht weniger als 40.000, die Seebarbe 81.000, die Makrele ſogar über ½ Million Eier ablegen. Aber das iſt noch nichts gegen die Fruchtbarkeit des Störs, der faſt 1½ Million, und des Kabeljaus, der 9 Millionen Eier ablegt. Von der Meeräſche vollends wird behauptet, ſie ſetze 13 Millionen Junge in die Welt. Die Mutterthiere haben natürlich keine Sorge um ihre Nachkommenſchaft, denn das weichſte Mutterherz unter den beſloßten und beſchuppten Weſen der See wäre nicht im Stande, ſich mit den Millionen Kindern, denen es das Leben geſchenkt hat, abzugeben. Manche Arten bauen für die Brut Neſter, oder ſie vergraben die Eier im Sande oder im Schlamme.

Trotz der unbegrenzten Räumlichkeit der oceaniſchen Welt ſind die Fiſche derſelben gleichwohl örtlich gebunden, ſei es aus klimatiſchen Urſachen oder aus ſolchen der Ernährung, oder inneren Organiſation des betreffenden Thieres. Einige Arten vermögen nur im Salzwaſſer ſich aufzuhalten, andere lieben das Brackwaſſer, wieder andere ziehen die Ströme viele Dutzende Meilen hinauf und fühlen ſich im Süßwaſſer gerade ſo wohl,

wie in ihrem eigentlichen Elemente. Man war bislang der Ansicht, daß alle Fische nur durch Kiemen athmen. In den älteren Lehrbüchern ist diese Ansicht durchwegs vertreten, und Mancher, der seit längerer Zeit der Schulbank entwachsen ist, vernimmt mit Erstaunen, daß es Fische gibt, die sowohl Kiemen als Lungen haben. Man nennt sie »Doppelathmer«.

Daraus erklärt sich mancherlei. Die Meergrundel macht sich nichts daraus, wenn sie ans Land geschleudert wird. Noch weniger besorgt um seine Existenz ist der springende Schleimfisch, wenn er aufs Trockene geräth. Ehrenberg fand ihn 20 Fuß über dem Wasserspiegel an den Küstenklippen des Rothen Meeres; wenn er ihn haschen wollte, machte das Thier wie eine Heuschrecke Sprünge von fünf Fuß. Die Labyrinthfische besitzen eigene Luftcanäle, welche sie mit Luft vollpumpen und vermöge dieses Vorrathes längere Zeit außer Wasser zubringen können. Der in Ostindien vorkommende Sennal klettert sogar auf Bäume.

Im Meere sind die meisten Fische auf eng begrenzte Regionen angewiesen und nur gewisse Arten wandern. Darunter zählen die Haie und Thunfische, der fliegende Häring, der Delphin, Schild- und Schwertfische u. a. Die Migration findet auch häufig wegen eingetretenen Nahrungsmangels statt, oder wenn eine große Zahl der gefräßigsten Raubfische anderen Fischen den Aufenthalt an einem bestimmten Orte verleidet. Dazu kommen gewisse elementare Einflüsse. Durch Strömungen und Sturm können Fische ebenso auf weite Strecken unfreiwillig befördert werden, wie sie anderseits diese Beförderung aufsuchen, z. B. der Schiffshalter, der sich mittelst einer Kopfscheibe an andere Fische, ja sogar an Schiffskörper festsaugt und sich so auf weite Strecken transportiren läßt.

Die Raub- und Freßlust der meisten Fische bethätigt sich häufig sozusagen unter unseren Augen. Wer je eine längere Seereise unternommen hat, erinnert sich gewiß des seltsamen Schauspieles, wie urplötzlich Fische — oft in kleinen Herden — mit langen, flügelähnlichen Halsflossen sich aus dem Meere hoch emporschnellen und in langgestrecktem Bogen förmlich weiterflattern. Mag auch zuweilen dieser Spazierflug durch die Luft zu den Vergnügungen der »fliegenden Fische« gehören, so bleibt es gleichwohl in den meisten Fällen ein letzter Rettungsversuch der betreffenden Thiere,

E. Petrovits

Kampf mit einem Schwertfisch im Hafen von Marseille.

welche von stärkeren Fressern verfolgt, sich aus ihrem Elemente auf einige Secunden entfernen, um der drohenden Gefahr zu entrinnen. Mitunter freilich gelangen die Flüchtlinge vom Regen in die Traufe, denn während sie der Verfolgung des Raubfisches entrinnen, werden sie von den herumschwärmenden Seevögeln, namentlich von Möven und dem gefräßigen, im Fluge ungemein ausdauernden Albatros, erhascht und verzehrt.

Die Flugfische sind überhaupt interessante Thiere. Die bekanntesten sind der fliegende Häring, die Meerschwalbe, der Flughahn und der Stachelbarsch. Letzterer zählt zu den Raubfischen, und er hat es nicht nöthig, seinen Feinden durch die Luft zu entfliehen, da er vermöge der ihm innewohnenden Mordgier und Kampflust selbst Mitbewohner angreift, die seine Größe um das Zwanzigfache übertreffen. Was sich aber in Bezug auf die gegenseitige Verfolgung der Fische vor unseren Augen abspielt, ist gänzlich belanglos gegen die Vorgänge im Meere. Die von allen Meeresbewohnern gefürchtetsten Raubfische sind der Hai, der Meerwolf und der Seeteufel. Ueber das Wesen des Hais, dessen gefährlichste Abart der Menschenhai ist, dürfte wohl jeder Laie in ausreichendem Maße orientirt sein. Beobachter erzählen die unglaublichsten Dinge. John Barrow will im Magen eines solchen Ungeheuers die Knochenfragmente einer großen Schildkröte, den Kopf einer Büffelkuh und ein Kalb gefunden haben, Brunnich einen ganzen Matrosen mit seinen Kleidern, Müller vollends ein ganzes Pferd! Der Freßlust des Hais, der zu den »Quermäulern« zählt, kommt sein furchtbares Gebiß wesentlich zu Statten. Der gemeine Hai hat oben 6, unten 4 Reihen großer, dreieckiger Zähne, die er aufrichten und niederlegen kann; der Riesenhai, der übrigens schwerfällig und lange nicht so gefährlich ist als seine Geschlechtsgenossen, besitzt etwa 4000 Zähne. Die stärksten Zähne aber hat der Meerwolf. Steller sah in Kamtschatka, wie ein gefangener Meerwolf ein Brecheisen, mit dem man ihn schlug, packte und wie ein Stück Glas zerbiß. Nach Schönfeld sieht man häufig die tiefen Eindrücke seiner Zähne an den Ankern der Schiffe. Was die Kinnbackenkraft und Stärke der Zähne beim Hai anbelangt, kann der Verfasser dieses Buches als Augenzeuge berichten, wie ein nach Eintritt der Ebbe in einer Hochwasser-Uferlache zurückgebliebener

Hai in einer Bucht Süddalmatiens sämmtliche Ziegelsteine, die gegen seinen Rachen geschleudert wurden, wie — Zuckerstücke zersplitterte.

Die größte Kraft unter allen Raubfischen besitzt aber der Seeteufel. Mit seinen drei Fuß langen Fühlern oder Hörnern ergreift er die Anker kleinerer Schiffe und zieht dann das ganze Fahrzeug mit rasender Schnelligkeit meilenweit in die See hinaus. Von diesem kaltblütigen Akrobaten wird erzählt, daß er auch in der Todesstunde nichts von seiner Wuth einbüßt. Mit anderen Fischen ins Netz gerathen, ist es seine erste Sorge, alle seine Schicksalsgenossen zu verschlingen.... An Furchtbarkeit der Angriffswaffen sind dem vorgenannten Thiere andere ähnlich, bei denen es sich indes nicht um Zähne, sondern um andere Angriffsmittel handelt. Beim Schwertfisch besteht dieselbe in einer langen, flachen, schwertförmigen Verlängerung des Kopfes, die ihn in den Stand setzt, den Kampf mit dem stärksten Raubfische aufzunehmen. Beim Sägefisch hat diese Waffe die Gestalt eines an zwei Seiten gezahnten Flachspießes, beim Narwal (oder See-Einhorn) ist es ein gedrehter, weit vorstehender Eckzahn, zu dem sich ein zweiter viel kürzerer gesellt (s. S. 480).

An Angriffs- und Vertheidigungswaffen fehlt es auch sonst nicht. Der Igelfisch ballt sich zu einem stacheligen Klumpen zusammen und ist in diesem Zustande unangreifbar. Der Pfeilschwanz erwehrt sich seiner Feinde mittelst eines sägeförmig gestalteten Schwanzendes, der Zitterrochen entladet im geeigneten Momente sein elektrisches Organ, wodurch er den wildesten und größten Gegner kampfunfähig macht. Nicht minder gefährlich für kleinere Fische sind die heimtückischen Waffen ihrer schwächeren Genossen, wie die teleskopartig sich verlaufende Schnauzenröhre des Betrügers, der dieselbe vorschnellt und seine Beute erhascht, ohne sich vom Platze zu rühren; oder die Schießspritze des Schützen, der mittelst eines sehr kräftigen Wasserstrahles sein Opfer (allerdings nur Insecten) von einer über dem Wasserspiegel hängenden Pflanze regelrecht herabschießt.

Zu den unheimlichen Gästen des Meeres zählt weiter der Meerengel aus der Sippe der Haie, der sich meist am Grunde des Meeres aufhält, sich dort eingräbt und mit wilder Gier auf die vorüberziehende

Seehasen.

Beute stürzt. Aehnlich verhält es sich mit dem Meerhasen, einem in die Familie der Scheibenbäuche gehörenden Fische von seltsam vierschrötiger Gestalt. Das Merkwürdigste an diesem Thiere aber ist die durch Verwachsung gebildete Saugscheibe, mit der er sich an Felsen, Schiffen und größeren Seethieren festsetzt. Hat sich der Seehase an einem Felsrücken festgesetzt, so verharrt er in dieser Stellung stunden- und tagelang, und es gewährt einen überraschenden Anblick, wenn sie in solcher Starrheit verharren und nur ein leises, fächerähnliches Bewegen der Brustflossen erkennen lassen. Dieses traumhafte Behaben macht aber gewöhnlich einer Streit- und Kampfslust Platz, die dem Namen des Thieres wenig entspricht. Wüthend stürzt er sich auf viel stärkere Gegner, verfolgt unaufhörlich den Dorsch und stößt mit erstaunlicher Routine den langsam dahinstelzenden Hummer einen Abhang hinunter. Dafür fällt er selber häufig genug dem Seehund zur Beute.

Ein anderes Fischungethüm ist der sogenannte Hammerfisch, dessen Kopf zu beiden Seiten cylindrische, schlegelförmige Verlängerungen trägt, auf welchen die Augen aufsitzen. Wie überaus häßlich Fische sein können, beweist der in der Nähe der Insel Mauritius vorkommende Sattelkopf, ein Stachelflosser von geradezu abschreckender Gestalt. Auch an abnormen Bildungen fehlt es nicht. Der Kofferfisch ist fast kugelig geformt, kurz und rundleibig, mit großen, vorstehenden Augen. Der Drachenkopf zeigt eine stark stachelige Rückenflosse und zwischen den Augen mehrere geweihartige Stirnflößchen. Ebenso abenteuerlich nimmt sich der bereits erwähnte Flughahn, mit seinen langen, stacheligen und gesprengelten Halsflossen, aus. Ganz abscheulich sehen der Krötenfisch, der Seeskorpion und viele andere aus.

Eine noch abweichendere Gestalt zeigt die Familie der Seepferdchen. Es fällt schwer, in diesen Thieren, die ihrem Aussehen nach lebhaft an die geschnitzten Springer des Schachspiels erinnern, Fische zu erkennen. Sie sind übrigens ganz zierliche Geschöpfe, und es bereitet mancherlei Vergnügen, sie in ihrem Treiben zu belauschen. Besonders überraschend ist die große Behendigkeit der Thierchen. Mittelst der vibrirenden Brust- und Rückenflossen, die unter entsprechender Beleuchtung wie Glasfäden leuchten und blitzen, ziehen sie langsam und geräuschlos ihre Bahn,

steigen bedächtig bis an die Oberfläche des Wassers, oder sinken scheinbar willenlos wieder in die Tiefe. Oft schlingen sie in schönen Windungen die Schwänze um dünne, feste Gegenstände und verweilen an denselben in größeren Gesellschaften. Absonderlich gestaltet ist ferner die sogenannte Seenadel, eine nahe Verwandte zum Seepferdchen, aber mit glattem, ovalförmigen Leib. Zu den abnormen Fischtypen wären noch zu zählen: Der Mondfisch, der Kugelfisch und der in den australischen Gewässern vorkommende Fetzenfisch.

Der Barramuda, ein neu entdeckter Fisch in den Gewässern von Australien.

Auch sonst bietet die Welt der Fische mancherlei Merkwürdigkeiten. Man hat die Stummheit der Fische in dem bekannten Sprichworte zum Axiom gemacht, verschiedene Wahrnehmungen aber haben erwiesen, daß mit jener Annahme der Wahrheit Abbruch geschehe. Die Richtigstellung wäre übrigens nicht nothwendig gewesen, wenn man die Bemerkungen älterer und ältester Schriftsteller (Aelian, Appian) nicht durch viele Jahrhunderte ignorirt hätte. Heute kennt man eine ganze Reihe von Fischen, welche deutlich Töne vernehmen lassen. Der Igelfisch knurrt, wenn er im aufgeblasenen Zustande ergriffen wird, der Umber trommelt, weshalb man ihm zuweilen auch den »Trommler« nennt, und das Geräusch, was er

Störe

verursacht, ist so bedeutend, daß man es noch aus Tiefen von 6 Meter vernimmt. Auch singende Fische soll es geben, und so merkwürdig dies klingen mag, kann die Thatsache doch schwer bezweifelt werden, da diesbezügliche Beobachtungen an verschiedenen, von einander weit entlegenen Punkten gemacht wurden. Träger will (1860) an der Westküste von Borneo deutlich melodische Töne vernommen haben, die aus dem Meere kamen, während Kingsley einen in den westindischen Gewässern lebenden, musikalischen Fisch als »Flötenmaul« bezeichnet. Onffroy de Thoron hat eine seltsame Mittheilung über das Vorkommen singender Fische an der Küste von Ecuador gemacht. »Als ich«, schreibt er, »die Bai von Taylor untersuchte, welche im Norden der Provinz Esmeraldas liegt, steuerte ich einst gegen Abend am Strande hin. Da vernahm mein Ohr plötzlich seltsame, langandauernde Töne. Anfangs hielt ich es für das Geräusch einer großen Hummel, konnte aber keine solche wahrnehmen. Der Ruderer, darüber befragt, ob er nichts höre, meinte: Das sind singende Fische, man nennt sie Sirenen oder Musicos. Es währte nicht lange, so vermehrten sich die Töne und man bekam den Eindruck, als ertönte ein gedämpfter harmonischer Chor, gleich entfernten Orgeltönen. Ich ließ die Pirogue halten und lauschte.« Der Ruderer selber war skeptisch und versicherte, daß Fische nicht singen und jene Stimmen in der — Geisterwelt zu suchen seien. De Thoron hat übrigens noch eine zweite Beobachtung angestellt und sich von der Existenz des singenden Fisches überzeugt. Er soll etwa 10 Zoll lang und von weißer Farbe, mit bläulichen Flecken in der Rückengegend, sein. Der Gesang beginne gegen Sonnenuntergang und dauere die ganze Nacht hindurch, u. s. w.

Etwas leichter zu widerlegen ist die irrige Ansicht von der Taubheit der Fische. Man kann sich von dem Gegentheil dieser Behauptung an jedem Karpfenteiche überzeugen, deren Bewohner bekanntlich durch bestimmte Signale, meistens Glockenläuten, zur Fütterung gerufen werden. Schleiden erzählt den merkwürdigen Fall, daß 1864 nach einem Exercitium der Schweizer Artillerie bei Constanz viele Tausende von Fischen todt auf dem Wasser schwammen. Es wurden an 4000 aufgefischt, und man fand bei allen, die man untersuchte, die — Schwimmblase geplatzt. Das hat zwar mit

dem Gehörsinn nichts zu schaffen, beweist aber den außerordentlich fein organisirten Gefühlssinn, der bei den Fischen höher ausgebildet ist, als bei irgend einem andern Wirbelthiere.

Was die Stellung der Fische in der gesammten organischen Welt betrifft, läßt sich an ihnen, als Wirbelthieren, am besten zeigen, wie sich das Thierreich aus den relativ einfachsten Formen entwickelte, und zwar nicht sprungweise, sondern in gesetzmäßiger Reihenfolge. ... Fast neun Zehntel aller Fische, etwa 11.000 Arten, leben im Meere. Ihre Classificirung ist nicht ganz uncomplicirt und wir müssen von deren Erläuterung absehen, da wir keine Naturgeschichte, sondern nur ein allgemeines Gemälde der oceanischen Welt schreiben. In Bezug auf ihre Athmungsthätigkeit theilt man sie in Wasserathmer und Luftathmer ein. Der englische Zoologe Boake hat Individuen beider Classen in ein Aquarium gesetzt und in demselben einen Zoll unter der Oberfläche des Wassers ein Gitter von feinem Netzwerke befestigt. Das Resultat war, daß die Wasserathmer munter blieben, die Luftathmer aber, die nicht an die Oberfläche gelangen konnten, abstarben. Dr. Day bemerkt, daß die Verschiedenheit der Art des Athmens beider Fischclassen besonders anschaulich wird, wenn sie nebeneinander auf dem nassen Sandboden des Aquariums liegen. Die Wasserathmer haben ihre Kiemen beständig in lebhafter Bewegung, während die Luftathmer ihre Kiemen kaum bewegen, aber dafür von Zeit zu Zeit an die Oberfläche steigen, das Maul öffnen und Luft einsaugen. Dr. Jordan, ein bekannter indischer Naturforscher, hielt einige Kletterbarsche in einem Aquarium und bemerkte, daß sie, trotz ihrer notorischen Trägheit, dann und wann einen Sprung in die Höhe machten und Luft schnappten, um dann wieder unterzutauchen und gemächlich am Boden zu verbleiben.

Versuche, welche Dr. Day mit dem sogenannten »gehenden Fische« angestellt hatte, sind so interessant, daß wir sie unseren Lesern nicht vorenthalten möchten. Die »gehenden Fische« leben nur im Schlamme und sterben sofort ab, wenn man sie in reines Wasser setzt. Die weiter unten folgenden Versuche haben nun ergeben, daß diese Fische direct aus der Atmosphäre und nicht durch die Kiemen Luft einathmen. Die angestellten Versuche ergaben Folgendes:

1. Drei »gehende Fische« wurden in ein Gefäß mit frischem Wasser gesetzt und von der Oberfläche durch ein aufgespanntes Netz abgehalten. Nach Verlauf von vier Minuten wurden sie insgesammt sehr aufgeregt und trachteten an die Oberfläche zu kommen. Der größte und stärkste Fisch lebte nur eine Stunde und achtundzwanzig Minuten, die beiden anderen starben einige Minuten früher. Die Kiemendeckel wurden unter Wasser geöffnet und die Kiemen gedrückt, ohne daß sich Luft aus ihnen freimachte.

2. In dasselbe Gefäß, noch gefüllt mit demselben Wasser, in welchem nach vorstehendem Versuche die drei Fische abgestorben waren, wurden drei weitere Fische gesetzt, das früher angebrachte Netz aber entfernt. Die Fische wurden nach 10 Stunden völlig munter aus dem Wasser herausgenommen.

3. Drei Wasserathmer und drei Wetterfische wurden in ein, wie unter Nr. 1 vorbereitetes Behältniß gebracht. Die Wasserathmer blieben wohl und munter, während die Wetterfische nach acht Stunden starben. Die Ursache, warum diese diesmal so lange aushielten, liegt darin, daß diese Art im ersten Rückenwirbel, an der Basis des Schädels, ein Luftmagazin besitzt.

4. Drei Exemplare von »gehenden Fischen« wurden in einem irdenen Gefäße auf etwas feuchtes Gras gesetzt. Nach Verlauf von drei Stunden waren sie noch sämmtlich wohl und munter.

5. Der Kopf eines dieser Fische wurde dicht und so fest eingebunden, daß er die Kiemen nicht öffnen konnte. Der Fisch wurde hierauf in ein Gefäß mit Wasser gesetzt und war nach Verlauf von 24 Stunden noch so lebhaft wie möglich. Es war also hier ein directer Beweis geliefert, daß der Fisch lediglich die atmosphärische Luft eingeathmet hatte, ohne die Kiemen zu benützen.

6. Ein ebenso eingebundener Wasserathmer starb nach 31 Stunden. Diese verhältnißmäßig lange Dauer erklärt sich aus der eigenthümlichen Kopfform des betreffenden Thieres, welche einen ganz dichten Verschluß der Kiemendeckel verhinderte.

7. Ein »gehender Fisch« wurde um 9 Uhr 55 Minuten Vormittags in ein trockenes Tuch gelegt und ohne alle Anfeuchtung, bei einer Temperatur

von 19° R., liegen gelassen. Er lebte bis 1 Uhr 20 Minuten Nachmittags, indem er von Zeit zu Zeit das Maul öffnete und Luft einzog. Er kroch über den Tisch hinweg, fiel auf den Boden und hatte sich hier etliche Fuß weit bewegt, bevor er bemerkt wurde. Wahrscheinlich beschleunigte der Sturz den Tod des Thieres.... Ein anderer dieser Fische lebte, in ein trockenes Tuch gewickelt und in einem geschlossenen Schranke verwahrt, volle 16 Stunden.

8. Eine Anzahl dieser Fische wurde mit ganz wenig Wasser und einer reichlichen Menge gewöhnlichen Grases ohne jede andere Nahrung in eine Tonne gesetzt und man fand sie nach — drei Wochen noch so munter wie zuvor.

Wir haben über die mannigfachen Gestaltenbildungen unter den Fischen weiter oben berichtet, und erübrigt uns noch, einige Bemerkungen über die äußere Bedeckung der Fische zu machen. Diese Bedeckung — die Haut — ist entweder nackt, schleimig oder schuppig, eine Art Hautskelet. Die Beschuppung selbst aber bietet die mannigfachsten Spielarten; sie ist entweder glatt oder in ihren einzelnen Theilchen gezahnt, knorpelig oder mit Dornen und Haken besetzt. Die vollkommenste Beschuppung zeigt sich mit einer glänzenden Emailschicht bedeckt (Schmelzschuppen).

Im allgemeinen zeigt die Beschuppung wenig Farben, aber von den Schuppenflossern, einer Familie, die in den Aequatorialgegenden auftritt, sagt Dambeck, daß ihr Kleid mit dem der glänzendsten Vögel, der buntfarbigsten Schmetterlinge wetteifere. »Sie schmücken das Meer, wie die Kolibris, die ihnen an Schönheit ebenbürtigen Paradiesvögel, das Land; aber ihre Farben scheinen noch reiner und glänzender zu sein, und in der Vertheilung derselben zeigt sich eine bewunderungswürdige Gleichmäßigkeit. Flecke, Bänder, Streifen, Ringe von blauer, purpurner, sammtschwarzer Färbung sind auf rein goldenem oder silbernem Grund aufgetragen; das Tiefblau des südlichen Himmels oder das Ultramarin der Meeresfluten ist in den Schuppen dieser Thiere wiedergegeben, das zarte Roth der Rosen, der Regenbogen mit all seinen Schattirungen gleichsam wiedergespiegelt. Zur Schönheit und Pracht der Farben, der Zierlichkeit und Vielseitigkeit der Zeichnung, gesellt sich noch eine höchst eigenthümliche, uns Nordländern vollkommen fremde Gestalt: Der Leib ist seitlich überaus

zusammengedrückt und länglich oder scheibenrund.« Gleichwohl sind die Fische der heißen Zone nicht jene, welche sich durch Mannigfaltigkeit der Formen und Farben besonders hervorthun. Im Gegentheile: Glanz der Farben, Mannigfaltigkeit der Zeichnung und Formenreichthum nehmen von den Polen gegen den Aequator hin ab, und desgleichen auch die Zahl der Arten, wenn auch nicht jene der Individuen. Manche Gebiete, wie z. B. das Inselmeer der Südsee, sind so übervölkert, daß ein Angriff des gefräßigsten Raubfisches, des Hais, auf Menschen in den dortigen Regionen unerhört ist. Menschliche Leichen, welche tagelang in Gewässern trieben, in denen es an Haien wimmelt (Neu-Caledonien), zog man unversehrt aus dem Wasser. Man wird sich erinnern, daß es seinerzeit gewissermaßen als Wunder angesehen wurde, wie Rochefort und seine Genossen, als sie von Numea flüchtig wurden und eine große Strecke bis zu dem Schiffe, welches sie aufnahm, schwimmend zurücklegten, den Rachen der zahlreich sich in jenem Gewässer tummelnden Haie entrannen. Nach obiger Darlegung wird die Sache erklärlich.

Es erübrigen uns nur noch einige Bemerkungen über die Beziehungen, in welchen der Mensch zu dem unermeßlichen Reichthume, den die Welt der Meeresfische repräsentirt, steht. Dieses Thema ist schier unerschöpflich und wird von uns in einem besonderen Theile dieses Werkes möglichst ausführlich behandelt werden. Vorläufig genügt es, darauf hinzuweisen, daß zahlreiche Millionen Menschen ganz und gar von den Producten des Meeres abhängen, daß sie vom Erdboden verschwinden müßten, wenn der Segen Neptuns versiegte, der Reichthum mancher Staaten in Nichts zerrinnen würde. Viele Länder beziehen ihre größten Einkünfte aus der »Bewirtschaftung der See«. Ueberall, wo man ein Verständniß für diese hochwichtige Angelegenheit hat, werden von Staatswegen die größten Anstrengungen gemacht, um der Fischzucht und dem Fischfange durch alle erdenklichen Mittel und Unterstützungen die Wege zu ebnen, die Ausbeutung des Meeres unter gesetzliche Controle zu stellen. Man erforscht die Lebensgewohnheiten und Existenzbedingungen der Thiere und decretirt eine gesetzlich festgesetzte Schonzeit, um die junge Brut vor Vernichtung, die betreffenden Gewässer vor Entvölkerung zu schützen.

Alle diese und ähnliche Mittel haben überall dort, wo man diesem Wirtschaftszweige mit regem Verständnisse sich widmet, zur Vermehrung des Wohlstandes beigetragen. Der Reichthum des Meeres, soweit er von den Menschen ausgebeutet wird, prägt sich aber an sich in Ziffern aus, denen gegenüber jene, welche die Thierbeute zu Land repräsentiren, vollständig verschwinden. Der Kabeljau, einer der wichtigsten Seefische der Erde,

Narwale (s. S. 470).

liefert eine jährliche Ernte von 500 bis 600 Millionen Stück, der Häring, der in ungeheuren Massen die Nord- und Ostsee durchzieht, vollends 10 Milliarden Stück. Auch die Sardellen treten in solchen Massen auf, daß man oft in einem Zuge mehr als 40 Tonnen zu je 7000 bis 8000 Stück aus dem Meere zieht. Die Kabeljau-Beute an der Küste von Neufundland ($4^1/_2$ Millionen Centner) ist allein genügend, 9 Millionen Menschen zu ernähren. In London allein werden jährlich verbraucht:

200 Millionen Schellfische, 100 Millionen Zungen, 85 Millionen Goldbutten und 25 Millionen Makrelen. Was sonst noch das Meer an jährlicher Ernte abwirft, ließe sich höchstens in Bergen von Ziffern ausdrücken, mit denen wir die Leser umsomehr verschonen möchten, als das lebendige Interesse doch nicht so sehr an der todten Ziffer hängt, als vielmehr an den mannigfachen Bethätigungen, welche das »Leben auf dem Meere« zur Geltung kommen läßt und denen wir uns in der nächsten Hauptabtheilung dieses Werkes zuwenden werden....

Seeschildkröten in der Brutzeit.

Unter den Amphibien — dem auf die Fische folgenden nächst höheren Thierkreis — spielen nur die **Schildkröte** und dann einige **Seeschlangen** eine Rolle unter den Bewohnern des Meeres. ... Die Schildkröte, abgeschlossen in ihrem festen Panzer, über den ein Wagen hinfahren kann, ohne ihn zu verletzen, mit ihrer zähen Reizbarkeit, so daß der abgeschnittene Kopf noch lange die Augen verdreht und heftig beißt, mit ihrer gewaltigen Muskelkraft, daß ein paar Männer auf das Schild treten können, ohne daß das Thier in seinem Gange gestört wird, und daß es, an einem Nachen befestigt, denselben tagelang durch das Meer schleppen kann — konnte allerdings auf ein phantasiereiches Volk, wie die Inder, einen solchen Eindruck machen, daß sie in ihren kosmogonischen Märchen die Schildkröte zum Träger der Erde machten.

Mit jenem starken, muskulösen Thiere ist die Riesenschildkröte gemeint, die häufig 2 Meter lang wird und fast in allen Meeren vorkommt. Die größten Individuen finden sich in den Tropenländern, und namentlich sind die indischen und centralamerikanischen Gewässer reich an großen Schildkröten. Der früheren Verehrung aus kosmogonischen Ursachen ist freilich eine andere gefolgt: die Verehrung der Riesenschildkröte als Leckerbissen. Namentlich geschätzt sind die Eier, welche alle Seeschildkröten in den Sand flacher Gestade legen, indem sie in großen Gesellschaften ihnen bekannte Stellen der Küste aufsuchen. Sie graben zu diesem Ende tiefe Löcher und scharren sie wieder zu, wenn sie sich ihrer Eier entledigt haben. Dieser Vorgang wiederholt sich in der Brutzeit mehrmals und zwar in größeren Pausen von 2 bis 3 Wochen. Sorge für ihre Nachkommenschaft haben sie keine, um so größere aber für sich selber. Alle Seeschildkröten, besonders aber die Weibchen, welche des Eierlegens halber gezwungen sind, das Land aufzusuchen, sind ungemein furchtsam und scheu. Sie haben übrigens guten Grund dazu, denn der Mensch hat die Lebensgewohnheiten dieser Thiere belauscht und lauert letzteren in den Nächten auf, welche die Mutterthiere benützen, um sich ihrer Eier zu entledigen.

Die Zahl der ans Land kommenden Schildkröten ist übrigens ganz enorm. An der Bocca de Tortuga am Orinoco landen sie in Scharen zu 300.000, die etwa 33 Millionen Eier ihren Verfolgern, den Indianern, preisgeben müssen. Ueberfallene Riesenschildkröten werden mittelst Stangen auf den Rückenpanzer gelegt und die Indianer vollführen diese Procedur mit so vielen Thieren, als ihnen in die Hände fallen. Liefert die Jagdbeute mehr als den normalen Bedarf, so bleiben die überflüssigen Thiere umgewendet am Platze zurück und müssen, der Herzlosigkeit und Faulheit der Jäger zuliebe, elend verschmachten.

Womöglich noch schlimmer daran ist eine andere Seeschildkröte, die Caretta. Sie wird nicht ihres Fleisches oder ihrer Eier wegen geschätzt, sondern wegen einer, die Tafeln des Rückenpanzers deckenden dünnen, durchscheinenden Substanz, welche man das Pad oder Krot (auch Schildpad oder Schildkrot) nennt. Um nun das Pad leichter vom Panzer des Thieres

loslösen zu können, vollführen die Herren Singhalesen (Ceylon) und Chinesen verschiedene grausame Proceduren. In Ceylon pflegt man die Caretta halb zu rösten, und ist das Pad entfernt, dann wirft man das gefolterte Thier ins Meer, damit sich wieder neues Pad ansetze. In China begießt man den Panzer mit siedendem Wasser und läßt das Thier nach überstandener Tortur gleichfalls ins Meer laufen. Daß sich das Schildpad erneuert, ist erwiesen; ob aber die gemarterten Thiere die »Feuer- und Wasserprobe« lange überdauern, möchte dahingestellt bleiben. ... Andere Praktiken, eßbaren Schildkröten gegenüber, gleich jener, welche unter den Singhalesen im Schwange ist und die darin besteht, auf dem Marktplatze je nach Bedarf einzelne Stücke aus dem lebenden Thiere herauszuschneiden, beweisen nur, daß die Grausamkeit des Menschen noch um Beträchtliches jene übertrifft, welche die Haie, Seeteufel, Meerwölfe und großen Kraken im Zustande des Hungers oder der Gereiztheit mitunter sich zu Schulden kommen lassen.

Gegenüber dem Reichthum an Schildkröten weist das Meer nur wenige Arten von Schlangen auf. Sehr häufig treten sie im Indischen Ocean auf, oft in Scharen von Hunderten zusammenschwimmend. Bei Ceylon findet sich die »Ruderschlange«, und ihr Erscheinen ist dem erfahrenen Schiffer ein Zeichen des nahen Landes. Diese Schlangen sind aber nicht, wie man früher annahm, gutmüthig und träge, sondern sehr behende und jähzornig, und ihr Biß ist giftig und kommt in seiner Wirkung dem der anderen Giftschlangen vollkommen gleich. Auch an den Küsten Australiens sind Seeschlangen häufig, so am Port Jackson die bis 1 Meter lange Plättchenschlange. In den südafrikanischen Ufergewässern findet man schöne, grüne, harmlose, doch auch sehr giftige Arten, die manchmal vom Meere aus die Flüsse hinaufschwimmen sollen.

Die bevorzugte Heimat der Seeschlangen sind die Gewässer zwischen Südasien und Australien. Erreichen sie hier auch nicht jene Dimensionen, die ihnen von Zeit zu Zeit die erhitzte Phantasie der Seefahrer und Reisenden gibt, so finden sich immerhin Exemplare von 4 bis 5 Meter Länge. Gelegentlich der Novara-Expedition wurde ein solches Thier in der Cabine des Schiffscaplans angetroffen. Es hatte sich um den Fußknöchel des

Genannten geringelt und ließ nur einen leisen Druck fühlen, so daß der Caplan nicht im entferntesten ahnte, sich in einer so gefährlichen Gesellschaft zu befinden. Durch herbeigerufene Leute wurde das Thier, das der Caplan vom Fuße geschleudert hatte, sofort in Stücke gehauen.

* * *

Die Vögel.

Das Meer — dem Menschen nur auf schwankem Fahrzeuge zugänglich — ist das Reich der Thiere. Von den kleinsten Organismen bis zum größten Ungeheuer (der Finnwal wird über 35 Meter lang) finden sich unzählbare Massen und Scharen in den Fluten aller Regionen. Dieser unglaubliche Reichthum prägt sich aber nicht nur in der Thierwelt aus, welche das Wasser bewohnt, sondern auch in jener der Vögel, die von den Organismen des Meeres leben, diesem aber nur im geographischen Sinne angehören. Wenn man also gewisse Vögel (sie gehören ausschließlich der dritten der drei Classen an, in welche man alle Vögel eintheilt, und zwar der allerletzten, achten Ordnung, den Schwimmvögeln) zu den Geschöpfen des Meeres rechnet, so ist dagegen so wenig einzuwenden, wie gegen die Einverleibung gewisser Säugethiere in die Lebewesen der oceanischen Welt.

Für die sinnliche Wahrnehmung sind die Wasservögel sogar von größerem Belang, wie die Fische. Jene allein beleben die weitgedehnten Gestade, einsame Inseln und Klippen, den Luftraum über dem unbegrenzten Ocean. Wohl tauchen Scharen von Fischen bis zur Oberfläche empor und von den dicht gedrängten Massen eines Häringszuges oder einer sich sonnenden Bank von Billionen Kabeljauen wird manche Barke in ihrem Curs gehemmt, ja sogar beträchtlich aus dem Wasser gehoben. Auch die Medusenzüge tragen zur sinnlichen Wahrnehmung der Belebtheit des Meeres wesentlich bei. Im Uebrigen aber macht der Seefahrer nur mit einzelnen Individuen der größten Seethiere nähere Bekanntschaft, es wäre denn, er gehörte zur Zunft der berufsmäßigen Fischer.

Mit den Vögeln ist es wesentlich anders. Viele von ihnen sind Besucher und Begleiter des Schiffes, andere künden ihm die Nähe der Küste an,

wieder andere trifft er mitten im Ocean an, Tagreisen weit von der nächsten Küste oder Klippe. Zur Zugzeit durchschwärmen ungeheure Massen die den Polen zunächst flutenden Meere, und manche oceanische Insel verschwindet in Wolken von Vogelcolonien, deren Asyle selten ein Mensch betritt. An vielen Orten der oceanischen Welt sind die Seevögel aus Mangel an Bekanntschaft mit dem (in der Regel Alles mordenden) Menschen so zutraulich, daß sie sich mit Händen greifen lassen oder sitzen bleiben, wenn man nach ihnen geschossen und das Ziel verfehlt hat. Gelegentlich der Entdeckung der Insel Possession wurde James Roſt bei Betreten derselben von Pinguin-Massen in geschlossener Colonne angegriffen und seine Mannschaft mit Schnabelhieben empfangen. Das Geschrei war wahrhaft betäubend.

Manche Arten können nicht fliegen, sind aber um so bessere Schwimmer oder Taucher. Am Lande unbehilflich, entwickeln sie im Wasser eine unglaubliche Geschicklichkeit und sind unablässig auf der Jagd begriffen. Zu diesem edlen Sport treibt sie in erster Linie ihre Gefräßigkeit, die namentlich bei den Sturmvögeln, die zu den ausdauerndsten Fliegern der gesammten gefiederten Welt zählen, eine unbegrenzte ist. Der Albatros wagt sich hunderte von Meilen auf den Ocean hinaus, durchmißt fabelhaft weite Distanzen und bringt fast sein ganzes Leben in der Luft zu. Während er in der schönen Jahreszeit in seiner Heimat Neuseeland und Feuerland brütet, benützt er den Eintritt des Winters, um die Tropen zu überfliegen (er ist der einzige Vogel, von dem dies bekannt ist) und die nördlichen Gewässer aufzusuchen, in denen dann der Sommer herrscht. Dann betreibt er bei den Kurilen und an der Küste von Kamtschatka seine gewohnten Jagdflüge.

Ohne uns an die wissenschaftliche Systematik zu halten, die für unsere Zwecke unnütz wäre, greifen wir da und dort in das »volle Leben« der Seevögel hinein und berichten über Einzelnes, was dem allgemeinen Interesse am nächsten liegt. ... Der bekannteste Seevogel ist wohl die Möwe, die meist in der Nähe der Küsten ihr munteres Spiel treibt und selten größere Flüge auf das offene Meer hinaus unternimmt. Jede Spazierfahrt auf dem Meere gibt uns Gelegenheit, das Treiben dieser Thiere

zu beobachten. Meist umkreisen sie des Kielwasser des Schiffes, das von Schiffsschraube oder Rädern in Wallung gebracht, Fische bis zur Oberfläche treibt. Dann flattert die Möwe, indem sie die Wellenkämme nur leise streift, herab, erhascht die Beute und entfernt sich rasch nach der Küste hin, um stärkeren Repräsentanten ihrer Familie zu entwischen. Die Möwe ist im Großen und Ganzen ein zierlicher Vogel und erinnert in ihrer Erscheinung und in ihrer Flügelthätigkeit sehr an die Schwalbe. Sie ist freilich viel größer und schwerfälliger, aber die langen Flügel, zu denen bei einer Gattung, die noch obendrein den bezeichnenden Namen Seeschwalbe führt, ein gabelförmiger Schwanz hinzukommt, verleiten unwillkürlich zu dem Vergleiche. Die größte und schönste Möwe ist die Silbermöwe, die die nordischen Strandgegenden in ungeheuren Scharen bevölkert.

Mit den Möwen nahe verwandt sind die Sturmvögel, deren vorzüglichster Repräsentant der früher erwähnte Albatros ist. Er wird über 1 Meter lang, der Flügelschwung beträgt aber häufig bei 4 Meter. Zu seiner Familie zählen die Sturmmöwen, Sturmtaucher und Sturmschwalben. Letztere zählen zu den kleinsten Seevögeln und machen sich namentlich dadurch bemerkbar, daß sie, leicht flatternd, förmlich über die Wellen dahinschreiten und unverwandt auf Beute lauern. Ihren Namen haben sie hauptsächlich deshalb, weil sie in der Regel frei auf hoher See herumschwärmen und sich nur bei Sturmgefahr in der Nähe der Küste oder von Schiffen aufhalten. Trotzdem also die Sturmschwalbe häufig zum unheilverkündenden Boten wird, steht sie bei den Seefahrern gleichwohl in hohem Ansehen, und sie zu tödten, wird als Verbrechen angesehen. Die abergläubischen Fischer sind nämlich der Meinung, daß in den Thieren die Seelen ertrunkener Matrosen sich aufhalten.

Zu den ausdauerndsten Fliegern zählt noch der Fregattenvogel, der »Adler des Meeres«. Er ist auf die Tropen beschränkt, schwingt sich aber, als Ersatz für die räumliche Einengung, in solche Höhen, daß er dem freien Auge nicht mehr sichtbar wird. Seine Nahrung besteht hauptsächlich in fliegenden Fischen, welche er in dem Augenblicke ergreift, da diese sich aus dem Wasser erheben, um ihren unterseeischen Verfolgern zu

entfliehen. Doch jagt der Fregattenvogel auch nach Art der Raubmöwen anderen Wasservögeln ihre Beute ab und ergreift dieselbe, noch ehe das erbeutete Thier im Niederfallen wieder das Wasser erreicht.

Der Fregattenvogel gehört der Familie der **Pelikane** an. Der gemeine Pelikan ist so allgemein bekannt, daß wir es wohl bei seiner bloßen Nennung bewenden lassen können. Mit ihm enge verwandt sind der sogenannte **Tropikvogel**, ein nur in den Tropen vorkommender, langgeschwänzter Vogel von Taubengröße, und der **Schlangenhalstaucher**. Letztere sind höchst eigenthümlich gebaute Geschöpfe; namentlich zeichnet sich der Hals durch seine enorme Länge aus. Gewöhnlich verbringen sie ihre Zeit gruppenweise im niederen Gezweig der Uferbüsche oder Bäume, welche sie vom Wasser aus erklettern. Dann und wann stürzt sich der eine oder andere Vogel blitzschnell und geräuschlos ins Meer, um einen vorüberschwimmenden Fisch zu ergreifen. Verfolgt man sie, so tauchen sie augenblicklich unter und kommen erst in weiter Ferne wieder zum Vorschein, indem sie vorsichtig nur den Kopf hervorstrecken. Der Körper des Schlangenhalstauchers hat die Größe einer Hausente, doch erscheint der Vogel wegen des langen Halses und Schwanzes bedeutend größer. Die Hauptfarbe des Gefieders ist ein tiefes glänzendes Schwarz mit metallisch grünem Schiller; auf dem Rücken und den Oberflügeln zeigen sich bei einer Spielart — dem brasilianischen Schlangenhalstaucher — regelmäßige weißgraue Striche und Punkte.

Der wichtigste aller eigentlichen Seevögel ist unbestreitbar die **Eiderente**, welche die doppelte Größe der gewöhnlichen Ente erreicht und den Norden der ganzen Erde bewohnt. Ihre südlichsten Brutplätze liegen auf der Insel Sylt und den kleinen dänischen Inseln gleicher Breite. Sie ist ein Meervogel im wahren Sinne des Wortes. Ungeschickt auf dem Lande, ist sie auf dem Meere die beste Schwimmerin und Taucherin. In früherer Zeit sinnlos und fast bis zur Ausrottung verfolgt, steht die Eiderente jetzt in den Ländern, wo sie sich aufhält, unter polizeilichem Schutz. Das Kostbarste an dem Thiere sind ihre flaumigen Federn, die Dunen (oder Daunen). Der Vogel rupft sich behufs Auspolsterung des aus Seetang gebauten Nestes die Dunen aus der Brust und häuft überdies am Rande des

Nestes einen größeren Vorrath auf, mit dem die von Zeit zu Zeit ausfliegende Mutter die Eier bedeckt. Dieser Moment wird in der Regel von dem Besitzer des Eiderholms (eines oft mit Tausenden von Brutstätten besetzten Küstenstriches) benützt, das Nest seines ganzen Inhaltes zu berauben. Der merkwürdig geduldige Vogel läßt sich durch diesen Raub nicht abschrecken, sondern geht sofort daran, das Nest abermals auszupolstern und einen Reservevorrath anzuhäufen. Nach der zweiten Beraubung, die der ersten

Albatros.

möglichst auf dem Fuße folgt, ist das Thier durch das wiederholte Selbstrupfen so erschöpft, daß nun das Männchen aushelfen muß. Eine dritte Dunenernte ist — wenigstens auf Island und in Norwegen — polizeilich verboten. Die größte Menge noch nicht gereinigter Dunen, welche von Südgrönland aus in einem Jahre abgesendet wurde, betrug etwas mehr als 2500 Kilogramm. Man rechnet die Dunen von etwa 24 Nestern auf ein Kilogramm, und es entspricht daher obige Gesammtmenge dem Dunenraube aus circa 60.000 Nestern.

Zu den Vögeln der Polarregionen zählen noch verschiedene Gattungen, deren wichtigste die Alken sind. Ihre Flügel sind kurz oder ganz verkümmert, sie fliegen selten oder gar nicht, gehen fast aufrecht, aber nur mit Mühe. Die beiden Pole nähren ganz verschiedene Formen von diesen Thieren. Die arktische Welt wird von den echten Alken mit Papageienschnäbeln belebt, zu denen einst der nun gänzlich ausgestorbene Riesenalk oder »nordische Pinguin« zählte. Außerdem sind die Grillumme und

Grillumme.

der Seepapagei hierher zu rechnen. Die antarktischen Regionen dagegen sind durch die wunderlichen Gestalten der echten Pinguine ausgezeichnet, von denen die patagonische Fettgans den Typus darstellt. »Es ist ein närrisches Thier; seine ganz verkümmerten Flügel hängen wie zwei fleischige Lappen, sind statt mit Federn mit gefransten Hornschuppen besetzt und dienen nur zum Rudern; der Vogel schwimmt mit den Flügeln, wie anderswo der Fisch mit den Flossen fliegt.« Zum Schlusse erwähnen wir noch das der Polarwelt eigenthümliche Schneehuhn, das ein Stand- und kein Wandervogel ist.

Die meisten Seevögel, welche zur Winterszeit an unseren mitteleuropäischen Küsten sich aufhalten, sind solche Wandervögel und brüten im hohen Norden. Alle wählen sich passende Stellen aus. Die Gänse lieben die trockenen Strandgegenden, die Eidergänse die niederen Ufer, auf denen sie Wasserpfützen finden. Die Mehrzahl aber sucht die steilen Felsen aus, welche sich vom Meere emporthürmen. Man bezeichnet dieselben als »Vogelberge«. Sie haben eine Menge von Abstufungen (hintereinander aufsteigende Terrassen) und auf diesen sitzen die Weibchen über ihren Eiern, den Kopf nach der See hingewandt und dicht nebeneinander. Die Männchen bilden wolkenartige Schwärme, flattern den ganzen Tag umher und fangen Fische oder Schalthiere. Es ist rein unmöglich, das Leben und Treiben dieser Vögel genau zu schildern. Es ist ein Summen, Kreischen, Quieken und Pfeifen von vielen Tausenden; die verschiedensten Arten schwirren durcheinander, und der Jäger weiß nicht, wohin er zuerst schießen soll. Er drückt aufs Gerathewohl ab, und nun wird der Lärm womöglich noch ärger. Aber die Schwärme zertheilen sich keineswegs — die lebende Wolke bleibt ebenso dicht wie zuvor. Die Kormorane, welche bisher apathisch am Ufer saßen, vermehren den Haufen, und die Seeschwalben, die im Kreise fliegen, schlagen dem Jäger ins Gesicht, indes die Weibchen sich nicht stören lassen und auf ihren Nestern sitzen bleiben.

Eine sehr anschauliche Schilderung von einem Vogelberge (auf Nowaja Semlja) gibt Nordenskjöld: »Der Nebel, welcher bis dahin das benachbarte Ufer verhüllt hatte, zertheilte sich plötzlich und ließ ein wunderbares Schauspiel erblicken. Ganz nahe bei dem Schiffe und zu beiden Seiten desselben, zeigten sich zwei schroff aufsteigende Berge, deren stufenförmige Abhänge buchstäblich, so weit das Auge reichte, mit Myriaden von Vögeln bedeckt waren. An ihrem ebenholzschwarzen Rücken und dem weißen Bauche erkannte man sie sofort als Lummen. Würdevoll, unbeweglich, ein Thier gegen das andere gedrückt, so daß kein Stein dazwischen zu Boden fallen kann, bebrüten sie ihre Eier. Andere erheben sich in zahllosen Scharen, aber stets nur nach einer Richtung hinfliegend, in die Luft. Manche Lummen lassen sich wohlgefällig von den heranwallenden Wogen schaukeln und tauchen dann und wann den Schnabel ins Wasser, um sich

ihre Nahrung zu fischen, während andere wüthend mit den Schnäbeln aufeinander loshacken, um sich einen Brüteplatz zu erobern.«

Wir erwähnten weiter oben, daß jede Art sich zum Brüten passende Oertlichkeiten aufsucht. Der nordische Sturmvogel ist der kühnste von allen; Malmgren sah einen Vogelberg unter 80½° Nordbreite, dessen unteren Theil Spiegeltaucher innehatten; die mittlere Stufe (700—800 Fuß über dem Meere) hatten die Sturmvögel inne und über diesen nisteten graue Möwen. Auf einem andern Berge herrschte die weiße Möwe vor, über ihr brütete die dreizehige Möwe und noch weiter oben die graue Möwe. Auf manchen Felsen sieht man nur Fettgänse, oft 200 Fuß hoch über dem Meeresspiegel. Nach Brehm sind die Lummen die sorglosesten von allen. Man kann sich ihnen ohne Bedenken nähern, ohne daß sie davonflögen. Doch gilt dies nur vom Menschen, mit dem diese Thiere selten in Berührung kommen. Häufiger gejagt, werden sie alsbald scheuer. Dagegen kann die Anwesenheit eines Seeadlers die Lummen in wilde Flucht jagen, und ein einziger Edelfalke räumt durch sein Erscheinen einen ganzen Vogelberg. Wo ein solcher dem Menschen zugänglich ist, wird er übrigens schonungslos ausgeplündert, der Eier und jungen Thiere wegen. An manchen unersteiglich steilen Felsen sind die Vögel freilich sicher; aber wohin der Jäger, sei es auch mit Gefährdung des eigenen Lebens, nur immer gelangen kann, wagt er den Strauß und läßt sich von oben her, an einem Seile über schauerlichen Abgründen, bis zu den Brutstätten herab, deren Nester er mit besonderen Fangvorrichtungen entleert. Gewöhnlich aber erfordert die Jagd keine besonderen Anstrengungen, und die Eskimos beispielsweise gehen unmittelbar vor der Mahlzeit mit kleinen Hundfangnetzen (ähnlich den Schmetterlingsnetzen unserer Knaben) und holen sich die nothwendige Anzahl Vögel.

Das Leben der Seevögel bietet eine Fülle von interessanten Zügen, doch müssen wir es uns leider versagen, hierüber Mittheilungen und Erläuterungen zu machen. Es ginge dies weit über den Rahmen, welchen wir uns vorgesteckt haben. Eine Naturgeschichte der Seevögel können wir auf dem gegebenen knappen Raume so wenig liefern, als eine solche der Fische oder der weiter unten behandelten See-Säugethiere. Ganz besonders

wären es die Wandervögel, die uns unter anderen Umständen eingehender beschäftigen müßten. Ueberall bemerkt man bei aufmerksamer Forschung an den Wesen die Thatsache, daß bei einem Triebe auch die Mittel und Werkzeuge sich ausbilden oder vorhanden sind, ihm folgen zu können.

Dies ist auch hier der Fall. Die oceanische Welt beherbergt die besten Flieger unter den Vögeln, und in allen Fällen, wo den Seevögeln das Fliegen versagt ist, sind sie ausgezeichnete Schwimmer. Dazu kommt, daß gerade die Seevögel für ihre mitunter sehr weiten Reisen entsprechend ausgerüstet sind. Sind sie ermüdet, so kann ihnen das nasse Element nichts anhaben, denn mittelst einer großen Drüse am Ende des Rumpfes, welche reichlich eine ölige Materie absondert, sind die Vögel im Stande, die Federn mit diesem Oel zu bestreichen und für die Feuchtigkeit undurchdringlich zu machen. Das Gefieder ist außerordentlich dicht und stark, und die Enten und Taucher haben noch überdies ein warmes Unterkleid von Dunen.

Die Ursache der Wanderung der Seevögel ist — wie bei den Landvögeln — der Mangel an Ernährung. Der Wandervogel verläßt urplötzlich nahrungsarme Gegenden, um solche aufzusuchen, die ihm Nahrung bieten. Das Wandern kann nach jeder Richtung geschehen. Die Eingewanderten machen dort Halt, wo sie hinlängliche Ernährung finden. Neben der gewöhnlichen Ursache des Wanderns, dem Nahrungsmangel, bewirkt aber die Wanderung der Fische bei einigen Seevögeln eine wandernde Bewegung. Bonnet und Pallas berichten, daß Seeraben, Möwen u. A. den Häringszügen folgen. Beiläufig wollen wir hier bemerken, daß die »Wanderung« nicht mit dem »Zug« zu verwechseln ist, denn der letztere beruht zum Theile auf anderen Ursachen, deren Erläuterung nicht zum Gegenstande gehört.

Die Rückwanderung erfolgt hauptsächlich aus Bruttrieb. »Wenn die Brutzeit herankommt, strömt Alles vom hohen Meere her gewissen, seit Menschengedenken alljährlich benützten Brutstellen zu, Felsenwänden, an deren Fuße sich die Brandung bricht. Es schwimmt, es rudert, es fliegt herbei in dichten Zügen, in unbeschreiblichem Gewimmel. Hunderte gesellen

sich zu Tausenden, Tausende zu Hunderttausenden, Alle getrieben von dem gleichen Drange. Um die Berge schwirrt und summt es ohne Unterbrechung, scheinbar ohne Rast, ohne Ruhe; auf den Vorsprüngen drängt sich das unzählbare Heer, welches den ganzen Berg in ein Festgewand kleidet. Jeder Raum wird benützt, jede Spalte bewohnt, jede Ritze in Besitz genommen, die Torfrinde, das mürbe Gestein, durchwühlt und untergraben. Ein unbeschreibliches Leben wird rege, und dennoch herrscht ein ewiger Friede unter der Gemeinde. Unendliche Liebe kommt auf diesen öden Felsen zur Geltung, denn Hunderte finden sich, welche nur auf die Gelegenheit warten, Barmherzigkeit zu üben. Das Junge, welches seine Eltern verlor: die Gesammtheit steht ein für das Wohl des Einzelnen.«

Und diese bunte Welt gibt sich, wie die Natur sie ausgerüstet hat. Gute Flieger schaukeln sich graziös in den Lüften, schießen hoch empor, mitunter so hoch, daß sie dem unbewaffneten Auge entschwinden, und dennoch genügen ihnen zum Herabschießen und zum Erjagen ihrer Beute nur wenige Secunden. Manche Seevögel, wie z. B. der Fregattenvogel, gehen nie ins Wasser, sondern fangen ihre Beute in der Luft. Er ist also auf die fliegenden Fische oder auf die von anderen Seevögeln gemachte Beute, die er ihnen entreißt, angewiesen. Andere, die fast ihr ganzes Leben schwimmend zubringen, tauchen beständig auf und unter, entweder indem sie nur »grundeln«, d. h. bloß Kopf und Hals in das Wasser stecken, oder wirklich tauchen, wie beispielsweise die der Eidergans verwandte Königsente, welche tauchend in Tiefen bis 150 Meter vordringt. Die Strandvögel endlich laufen mit ihrem schmächtigen Leibe und dünnen Stelzbeinen über Sand und Kies und waten durch den Schlamm, um von den Wellen ausgeworfenes Gewürm und dergleichen zu erhaschen, ehe dieses Zeit findet, das nasse Element wieder aufzusuchen. Solche Gesellen sind der Regenpfeifer, der Austernfischer und der Strandreuter.

Ein besonders reges Leben entfaltet sich auch in den Sümpfen. Ein wahres Vogelheim ist der zum Theil versumpfte, auf weite Strecken mit dichtem Röhricht besetzte Menzaleh-See am Ostrande des Nildeltas. Dort wimmelt es von Pelikanen, Reihern, Seeschwalben, Tauchern, Flamingos und Ibisen. Ein Schnurren, Pfeifen und Quieken erfüllt die Luft. Wolken

von Enten verfinstern die Sonne und durch das Binsendickicht rascheln ganze Colonnen von Pelikanen. Sie sind zuweilen so dicht, daß ihre Massen — wie Brehm versichert — nicht zu überblicken sind. Schwärmen aus irgend einem Anlasse größere Massen in die Luft, dann ist besonders der Zug der weiß und rosenroth gefiederten Flamingos von entzückender Pracht. An solchen, nur mit unglaublichen Schwierigkeiten zu erreichenden Sumpfstellen, wo schwimmende Inseln sich befinden, stehen auf diesen, dicht aneinandergedrängt, die grob aus Rohr und Schilf zusammengetretenen, meistens nassen oder feuchten Nester. Die ganze Umgebung ist mit ihrem dünnflüssigen, weißen Unrathe bedeckt und die Ausdünstung desselben, sowie eine Menge faulender Fische, die beim Füttern verloren gingen, verbreiten in der heißen Jahreszeit einen ekelerregenden, unerträglichen, verpestenden Gestank.

Die vorstehende Bemerkung über den Unrath führt uns zum Schlusse auf ein charakteristisches Product der Seevögel — den Guano. Im Verlaufe vieler Jahrhunderte haben die zahlreichen Colonien von Seevögeln die von ihnen bewohnten Felsen und Inseln an den Küsten der Continente mit ihren Excrementen bedeckt, die sich dort mitunter in mächtigen Ablagerungen anhäufen. Bekanntlich ist der Guano ein unschätzbares Düngemittel. Schon von Alters her bekannt (der arabische Geograph Edrisi aus dem XII. Jahrhundert gedenkt einiger mit Guano bedeckter Klippen im Persischen Golfe und dessen Verwendung zu Bassora als Düngemittel), ging die Bekanntschaft mit dem Guano im Laufe der Zeit verloren, bis Alexander v. Humboldt im Anfange dieses Jahrhunderts in Europa auf diese Schätze aufmerksam machte. Leider blieb auch diese Mahnung unbeachtet und erst im Jahre 1840 wurde auf Kosten eines unternehmenden Handelshauses in Lima eine Ladung Guano von Peru nach England gebracht.

Daß der Guano dermalen nur auf einigen Inseln im Bereiche der Küste von Peru gefunden wird, hat seine besonderen Gründe. Das Meer daselbst ist äußerst fischreich, gewährt den Seevögeln reichliche Nahrung, lockt sie in großen Mengen herbei und fördert die Vermehrung ihrer Geschlechter. Es gibt daselbst viele kleine Inseln, welche zu Wohn-

plätzen der Vögel und zum Nisten sehr geeignet sind, und auf ihnen finden sich kleine Plateaux, Einschnitte und Thäler, in denen sich die Excremente massenhaft ablagern konnten. Vor Allem ist das dort herrschende, äußerst trockene Klima der Erhaltung des Guano günstig. In anderen regenreichen Landstrichen wurden die Excremente der Seevögel häufig wieder weggeschwemmt, oder doch die in ihnen enthaltenen und dem Ackerbau vorzugsweise wichtigeren Elemente (Ammoniak und andere im Wasser leicht lösbare Salze) wieder ausgelaugt, wodurch der Guano seine wertvollste Eigenschaft verlor. In dem trockenen Klima von Peru dagegen wurden diese Salze unversehrt erhalten, und namentlich trafen all' die vorgenannten Umstände bei den sogenannten Chincha-Inseln (13° Südbreite) in besonders günstiger Weise zusammen, daher sind diese Inseln, auf denen wahrscheinlich seit Jahrhunderten kein Regentropfen gefallen ist, das reichste und größte Guanolager der Welt.

Als die ersten Unternehmer diese Lager auf den Chincha-Inseln ausbeuteten, fanden sie den Guano in Schichten von 30 Meter aufliegen. Ihr Wert schien geradezu unermeßlich, und thatsächlich belief sich das Erträgniß binnen weniger Jahre auf circa 40 Millionen Gulden. Der Vogeldünger wurde so zur Grundlage und Stütze der Finanzen der Republik Peru — in ähnlicher Weise, wie seinerzeit der Häring die Ursache des Reichthums der Republik Holland geworden war. ... Da indes die Guanomasse auf den Chincha-Inseln nicht unerschöpflich war, unternahm man eigens für Entdeckung von Guanoinseln ausgerüstete Forschungsreisen. Und man suchte nicht vergeblich. Man fand Guano auf den Lobosinseln und noch auf mehreren anderen Küstenfelsen Südamerikas. Die Engländer entdeckten reichliche Quantitäten auf der südafrikanischen Insel Ichaboe unweit des Caplandes. Es griff plötzlich ein förmliches »Guanofieber« um sich, das zu zahlreichen Unternehmungen Anlaß gab, die — wenn auch ihre eigentliche Aufgabe resultatlos blieb — mancherlei Nutzen nach sich zogen.

Namentlich wurde die Geographie durch die Auffindung von bis dahin unbekannten Eilanden und Vogelfelsen nicht unwesentlich bereichert. Im Journal der amerikanischen Geographischen Gesellschaft von 1859 wurden nicht weniger als 49 Inseln und Inselgruppen aufgezählt, die

von amerikanischen Guanosuchern bis zu dem genannten Jahre entdeckt und in Bezug auf ihre Länge und Breite bestimmt worden waren. Manche dieser neuen Eilande, die seit Menschengedenken unbewohnt blieben, wurden besiedelt. Dies war z. B. mit der kleinen Maldeninsel der Fall. Sie liegt mitten im Stillen Ocean und wurde 1825 von Lord Anson Byron entdeckt. Im Jahre 1864 ergriff ein englischer Unternehmer im Namen

Eidergänse.

der Königin Besitz von ihr und beutete die dort vorgefundenen reichen Guanolager aus, infolge dessen sich hier ein ähnlich reges Leben entfaltete, wie auf den peruanischen Chincha-Inseln. Aehnliches trug sich mit der Phönixgruppe zu, die aus lauter Guanoinseln besteht.

Der Guano wird gegraben. Er wird zuerst getrocknet, dann siebt man ihn, um ihn von fremden Beimengungen zu säubern, und packt ihn dann in Säcke, deren Größe da und dort verschieden ist. Gewöhnlich sind die Säcke nicht schwerer als 1 Centner. Auf der Maldeninsel liegt die

Guanoschicht an ihren mächtigsten Stellen 2 Meter hoch. Die vielen eingestreuten Korallenstückchen machen hier die Reuterung besonders nothwendig. Auf dem Stapelplatz unweit des Hafens an der Westküste von Malden sind oft 20.000 Centner Guano angehäuft, die der Verfrachtung harren.

Auch die Jarvis-, Backer- und Howlandinseln sind Guano-Fundstätten. Die kleine Insel Sombrero im westindischen Archipel, welche in unseren meisten geographischen Werken noch immer als ein wüstes, wasser-

Pinguine.

loses und unbewohntes Eiland figurirt, erfreut sich schon seit Langem wegen der dortselbst aufgefundenen Guanolager eines lebhaften Verkehres, nachdem sie bislang ein Zankapfel zwischen den Vereinigten Staaten von Nordamerika, England und der Republik Venezuela gewesen war. Allerdings darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die Guanolager nicht unerschöpflich sind, und ein Ersatz — wenigstens innerhalb so kleiner Zeiträume, als die menschlichen Interessen gerade auf das eine oder andere Naturproduct concentrirt sind — findet nicht statt. Es ist daher zu erwarten, daß alle Guanoinseln nach Erschöpfung ihrer Lager früher oder später

in ihr früheres Nichts zurücksinken und durch weitere Jahrhunderte oder Jahrtausende verschollen bleiben werden. Trotz alledem ist aber nicht zu leugnen, daß die Südsee dasjenige Gebiet sei, auf welchem die Guanosucher sehr viel, wenn nicht das Meiste zur Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse von jener entlegenen Inselwelt gethan haben.

* * *

Die See-Säugethiere.

Die See-Säugethiere sind ihrer Natur nach luftathmende Geschöpfe, die aber unter mehr oder weniger scharf ausgeprägten Fischformen ganz oder größtentheils im Wasser leben. Sie können längere Zeitabschnitte tauchend unter dem Wasserspiegel zubringen, müssen aber gleichwohl von Zeit zu Zeit immer wieder an die Oberfläche kommen, um Luft einzuathmen. Je größer das Thier, desto besser ist es geeignet, eine größere Luftquantität in sich aufzunehmen und demgemäß längere Zeit unter dem Wasserspiegel zu verweilen. Der riesige Pottfisch, das größte Geschöpf der Erde, gegen das, was Körpergröße anbetrifft, selbst die ungeschlachten Ungethüme der Vorwelt von ihrer Riesenhaftigkeit verlieren, hält bis 1½ Stunden tauchend unter dem Wasser aus. Es kommt aber sehr darauf an, wie lange das Thier, bevor es sich in die Tiefe senkt, an der Oberfläche verweilte, da von dieser Dauer die Quantität der eingeathmeten Luft abhängt. Es ist einer der Kniffe der Waljäger, die Thiere, welche sie verfolgen, niemals lange auf der Oberfläche verweilen zu lassen. Sie werden durch dieses Manöver erschöpft, müssen öfter, als ihnen lieb sein mag, emportauchen, wobei sie immer wieder den Harpunen und anderen Angriffswaffen des Menschen ausgesetzt sind. Der Seehund und andere Robben, welche während des Winters ihr Leben meistentheils unter der Eisdecke verbringen, sind gezwungen, sich durch das Jungeis Luftlöcher zu schlagen, um von Zeit zu Zeit an die Oberfläche des Wassers gelangen und Luft einathmen zu können.

Unter den fischartigen, luftathmenden Säugethieren — Flossenfüßlern — zählt man zwei Ordnungen: die Wale, welche wieder in die

Familie der eigentlichen Wale und Seekühe zerfallen, und die Robben, mit den eigentlichen Robben und den Walrossen als Unterabtheilungen. Alle Fischriesen des Meeres gehören der Familie der eigentlichen Wale an. Die Bezeichnung »Walfisch« ist ein Pleonasmus, da das Wort »Wal« im Skandinavischen ohnedies so viel wie »Fisch-Säugethier« bedeutet. Wir werden daher obigen falschen, wenn auch landläufigen Ausdruck stets vermeiden. ... Die Wale haben eine horizontal stehende riesige Schwanzflosse und zwei Seitenflossen, die Finnwale überdies eine Rückenflosse.

Auf den meisten Bildern werden die Wale auf der Meeresoberfläche schwimmend dargestellt, wobei sie — als charakteristische Zugabe — aus ihren Nasenlöchern starke Wasserstrahlen hervorspritzen. Dieser Vorgang beruht darin, daß das Thier das mit der Nahrung aufgenommene Wasser wieder von sich gibt. Der Pottwal hat nur ein solches Spritzloch, die Bartenwale und andere zwei. Bei den ungeheuren Mengen kleiner und kleinster Thiere, welche manche Wale auf einmal verschlucken, wobei ihr Rachen ein Thor von 12 Fuß Höhe und 16 Fuß Länge bildet, geht natürlich auch eine große Quantität Wasser in die Mundhöhle, das wieder ausgestoßen wird. Andere Wale ernähren sich von kleinen Fischen. Die Bartenwale haben eine besondere Vorrichtung, um die in die Mundhöhle gelangenden Thiere aus dem miteingefahrenen Wasser gleichsam abzusieben. Es sind dies die »Barten« (Fischbein), lange, schmale und dünne hornartige Rippchen, deren oft bis 1000 Stück in einer Mundhöhle vorhanden sind.

Dieses charakteristische Merkmal unterscheidet die Bartenwale scharf von den Delphinen und delphinartigen Walen, welche sich durch Zahnbildung auszeichnen. Alle Thiere der letzteren Familie haben nur ein Spritzloch auf dem Scheitel. Ihr stattlichster Repräsentant ist der Pottwal — ein ungeschlachter Riese, der sich in den wärmeren Gewässern zu beiden Seiten des Aequators bis zum 40.° Nord- und Südbreite aufhält, im Uebrigen aber allenthalben auf der Wanderung begriffen ist und demgemäß so recht eigentlich zu den »Weltbürgern« des Oceans zählt. Rücksichtlich seiner Körpergröße stellt er die größten Land-Säugethiere in den Schatten. Er wird zuweilen über 100 Fuß lang, namentlich das männ-

liche Thier, das mit seinen weiblichen Genossinnen im polygamischen Verhältnisse lebt und diese oft in Herden von zwei bis drei Dutzend anführt. Der Bartenwal und andere leben dagegen vereinzelt und wie es scheint, in Monogamie. Wenn daher von »Herden von Walen« die Rede ist, wie derlei Berichte oft zu lesen sind, so sind darunter nicht die eigentlichen oder Bartenwale, sondern Pottwale und Finnwale zu verstehen. Von diesen

Robben.

beiden letzteren Familien pflegen häufig ganze Herden zu stranden, die dann den Küstenbewohnern zur Beute fallen.

Trotz ihrer Schwerfälligkeit (der Finnwal erreicht eine Länge von 120 Fuß) sind alle Wale vorzügliche Schwimmer. Die einzige, allerdings riesige Schwanzflosse genügt ihnen, um sie erstaunlich rasch vorwärts zu bringen. Die Jagdchroniken sind voll von Beispielen, in denen constatirt wird, daß ein Thier auf einem Jagdplatze harpunirt wurde, mit der (mit dem Schiffsnamen versehenen) Harpune das Weite suchte und wenige

Stunden darauf auf einem hunderte von Seemeilen entfernten anderen Jagdplatze erlegt wurde. Die fischfressenden Wale ziehen den Fischzügen nach und wechseln daher häufig ihren Aufenthaltsort. Wo sie nach längerer Zeit wieder erscheinen, ziehen die Uferbewohner den unfehlbaren Rückschluß, daß große Fischzüge angekommen seien. Eigenthümlich ist auch, daß überall dort, wo die Wale eingebürgert sind, das Meer nicht leuchtet, ein Beweis, daß sie vorzugsweise von den kleinen Thieren, welche Ursache des Meerleuchtens sind, leben. »Die Alten erwähnen der zahlreichen Wale im Mittelmeere, Keiner gedenkt des Meerleuchtens. Seit die Wale im Mittelmeere so gut wie ausgerottet sind, hat man in demselben das Leuchten beobachtet, und es scheint von Jahrhundert zu Jahrhundert durch die ungestörte Vermehrung der kleinen Leuchtthiere prachtvoller geworden zu sein.« (Marsch.)

Außer ihrer riesigen Körpergröße besitzen die Wale keine besonderen Waffen, welche ihnen eventuell zur Vertheidigung dienen könnten. Eine Ausnahme macht der gleichfalls zu den See-Säugethieren gehörende Narwal, dessen beider Stoßzähne bereits gedacht wurde (s. S. 480). Den Schwertfisch fürchten die Wale ganz besonders, doch entrinnen sie seiner scharfen Waffe durch ihre Behendigkeit und Schwimmkraft. Unter einander leben die Thiere im Großen und Ganzen friedlich, mit Ausnahme der in Polygamie lebenden Pottwale, welche sich mancherlei Brutalitäten herausnehmen. So vertreibt der Stammvater einer Herde sämmtliche erwachsenen männlichen Jungen, und diese wieder bekämpfen sich so lange unter einander, bis es dem Stärksten gelingt, sich seinen Harem zu begründen. Altersschwache Stammväter scheiden wohl zu Zeiten freiwillig aus und führen dann ein griesgrämiges Einsiedlerleben. Dies ist der einzige Fall, wo der Pottwal nicht gesellig auftritt.

Daß die Familie der Wale mancherlei Spielarten aufweist, geht aus den mehrfachen Andeutungen in den vorstehenden Zeilen hervor. Als Typus aller Wale kann der Grönlandswal, schlechtweg »Walfisch« genannt, gelten. Er ist im nördlichen Eismeere heimisch, und wie alte Beobachter versichern, gewissermaßen an das Eis gebunden. Durch diese Lebensgewohnheit entrinnt eine große Zahl von Walen den alljährlichen Jagden, da jene in vereiste Regionen zu entwischen vermögen, die dem

Menschen wenigstens unter gewöhnlichen Umständen verschlossen sind. Nur diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß der Jahr für Jahr in Massen hingemordete Wal vor seiner gänzlichen Ausrottung gesichert ist.

Zu den Bartenwalen zählt ferner der Finnwal, gleichfalls ein Geschöpf der arktischen Region, dann der Grindwal, der nur in großen Herden auftritt und infolge seiner unglaublichen Ungeschicklichkeit öfter als jeder andere Wal strandet. Fälle, wo mehrere hundert, ja selbst über tausend Grindwale ans Land geworfen werden, sind nicht selten. Zu ihrem großen Unglücke werden diese Thiere blind, wenn sie sich in einem abgeschlossenen Wasserbereich aufhalten, der vom Blute eines ihrer Genossen getrübt wird. Dies nützen die Uferbewohner aus und schneiden dem ersten gefangenen Thiere die Kehle durch, so daß das Blut in starken Strömen ins Meer fließt. Die übrigen Thiere geberden sich nun zwar wie toll, entfernen sich aber vom Ufer nicht und erliegen der Reihe nach den Angriffen der Jäger.

Daß alle Wale eine kostbare Jagdbeute sind, ist allgemein bekannt. Speck, Thran, Fischbein, dann beim Pottwal Amber und Walrath, sind die gewinnbringenden Gegenstände, welche die Thiere der Verfolgungswuth des Menschen aussetzen. Mit dem Fleisch der Wale geben sich die Walfänger nicht ab; sie überlassen die Cadaver den Leichenfressern der Tiefe, die auf diese Weise alljährlich zu den ausgiebigsten Mahlzeiten kommen. Nur die Eskimos machen hievon eine Ausnahme und für sie ist auch das Fleisch des Thieres eine unschätzbare Beute. Da es Bartenwale gibt, welche bis 100.000 Kilogramm (2000 Centner) schwer werden, so ist ein solcher Fang für genügsame Eskimos allerdings nicht zu unterschätzen. Was sonst Alles mit der Jagd und dem Fange der Wale in Beziehung steht, werden wir später, gelegentlich unserer Mittheilungen über Fischzucht und Fischfang, ausführlich mittheilen.

Zur Familie der Zahnwale gehört auch noch der Delphin, wohl das bekannteste See-Säugethier. Jeder Reisende zur See hat unzählige Male das Schauspiel genossen, welches die fast jedes Schiff begleitenden Delphine darbieten. Zutraulich und, da sie selten gejagt werden, nichts weniger denn scheu, finden sie sich in ganzen Rudeln ein, wetteifern mit der Fahr-

Fang einer Seekuh.

schnelligkeit des Schiffes viele Stunden, ja ganze Tage lang, häufig in großen Sätzen ihr Element verlassend, um dasselbe in langgestrecktem Bogen wieder zu gewinnen. Seiner Zutraulichkeit wegen stand der Delphin seit jeher in gutem Ansehen bei den Menschen, zumal bei den Alten, welche ihm viele, selbstverständlich wohlwollende Fabeln andichteten. Die Hellenen stellten den Meergott dar, wie er, den Dreizack in der Hand, in dem von Rossen gezogenen Wagen durch die Wogen fährt, begleitet von Tritonen und Delphinen. Letztere dachten sich die Hellenen auch als besondere Freunde der Musik. Wie einer von ihnen einst den Sänger Arion rettete, als die nach seinen Schätzen lüsternen Schiffer ihn ins Meer geworfen hatten, ist uns in mehreren anmuthigen Dichtungen aufbewahrt.

Eine schlechte Eigenschaft des Delphins ist seine unstillbare Gefräßigkeit. Ueberall dort, wo sich große Fischzüge einfinden, wie beispielsweise in der Nordsee, ist er aus diesem Grunde den Fischern verhaßt und sie verfolgen das Thier mit allen erdenklichen Mitteln. Auch geschieht es häufig, daß der Delphin in seiner Verfolgungswuth strandet und dann elend zu Grunde geht. Auf dem offenen Meere wandern sie in regelmäßigen Zügen, und haben sie Junge mit, dann nehmen sie diese immer zwischen sich, um sie vor Angriffen dreister Fresser zu schützen.... Sehr lästig ist die Zutraulichkeit der Delphine — wie der Verfasser dieses Buches aus eigener Erfahrung versichern kann — den Badenden. Entdecken sie die Anwesenheit von Schwimmern, dann sind sie bei dem Zeitvertreibe gleich dabei, in ihrer Leutseligkeit aber ziemlich unmanierlich. Sie stoßen mit der langen Schnauze an oder reiben sich wohl gar mit ihrer ganzen Körperfläche an dem Schwimmer ab, was der Haut des Letzteren nichts weniger als zuträglich ist. Dagegen bietet die Anwesenheit des Delphins die untrügliche Bürgschaft für die Abwesenheit des Haies. Letzterer ist nämlich der grimmigste Feind des Delphins, und dieser meidet ängstlich den Jagdbereich des, gleich ihm, nimmersatten, aber bedeutend stärkeren Raubthieres.

Die zweite Familie der Walthiere ist die der Seekühe oder der Borkenthiere. Sie bilden eine Art Mittelglied zwischen den Walen und Robben, und so ist es vielleicht am Platze, die Mittheilungen über erstere mit ihnen zu schließen. Das Bemerkenswerteste an ihnen ist, daß sie

Pflanzenfresser sind. Die Nasenlöcher öffnen sich vorne an der Schnauze und diese hat entfernte Aehnlichkeit mit einem Rindsmaule. Seichte Ufer und die Meerbusen heißer Länder, dann Flußmündungen und die Ströme selbst, zumal deren Untiefen, bilden die Wohnsitze und Aufenthaltsorte der Seekühe. Sie haben zwei flossenartige Ansätze, welche den Vorderpfoten des Seehundes sehr ähnlich sehen, jedoch kein Greiforgan

See-Elefant (Rüsselrobbe).

sind. Auf diesen Flossenarmen können sich die Thiere ein wenig aufrichten, sind auch im Stande, die der Schnauze anders nicht zugänglichen Pflanzentheile derselben zuzubiegen; aber aufs Land herauskriechen können sie bei ihrem schwerfälligen Körperbau ebensowenig, als in das Meer zurückkehren, wenn die Ebbe sie im Trockenen zurückgelassen hat.

Alle Namen, die man dieser Familie der See-Säugethiere beigelegt hat, wie Dujong, Lamatin u. s. w., bedeuten immer dasselbe oder doch etwas Aehnliches. Obschon die Seekühe, wie erwähnt, äußerst

unbeholfen und träge sind, schützen und vertheidigen sie gleichwohl einander, und das weibliche Thier äußert die zärtlichste und aufopferndste Liebe für sein Junges. Die gegenseitige Anhänglichkeit ist groß. Wenn ein Weibchen ans Land gezogen wird, schwimmt das Männchen ängstlich folgend heran, so weit es kann, ohne sich durch Schläge verscheuchen zu lassen, und verläßt erst nach mehreren Tagen den Schauplatz der Familien-

Walroß.

tragödie. Thiere einer Herde trachten einem harpunirten Genossen zu helfen und bringen das Boot der Fischer in Gefahr. Aber alle diese Gewohnheiten (oder wenn man will: Regungen) kommen den Jägern zu Gunsten, und die Seekühe haben denn auch, des Nutzens halber, den sie eintragen, die grimmigsten Verfolgungen zu erdulden. Diesen letzteren ist es zuzuschreiben, daß heute einer der Vertreter der Familie, das Borkenthier, gänzlich ausgerottet ist. Im November 1740 litt Steller Schiffbruch auf der Behringsinsel, auf der er fast ein Jahr in Abgeschiedenheit und

Vereinsamung verleben mußte. Bei dieser Gelegenheit entdeckte er das Thier und machte dann dessen Nützlichkeit allgemein bekannt, was zur Folge hatte daß ganze Flotten das Behringsmeer, namentlich die Küste von Kamtschatka, aufsuchten. Die Jagd wurde so rührig betrieben, daß das Thier bereits 27 Jahre nach dessen Entdeckung ausgerottet war; wenigstens ist nach dem Jahre 1768, wo Sauer noch ein Borkenthier antraf, keines mehr gesehen worden.

Die Seekuh wird, wie alle Thiere, harpunirt, dann aufs Land gezogen, wo man sie tödtet und sofort häutet. Da nun diese Thiere ein sehr feines Gehör besitzen, sehr rasch schwimmen und ebenso geschickt tauchen, so erfordert die Jagd viele Vorsicht und Geschicklichkeit. Das Thier verräth sich durch starkes Schnauben, wenn es aus dem Wasser auftaucht, um Athem zu schöpfen; wenn es schläft, läßt es nur die Schnauze sehen. Der Jäger lenkt seinen Kahn bis dicht an die Ahnungslose heran und stößt ihr die Harpune in den Leib. Nach Marcoy genügt es, die gewaltige Masse eines Lamatin nur anzuschießen, gleichviel an welcher Körperstelle; das Thier erliegt den geringsten Anstrengungen und wird mit der ersten Wunde unfähig, sich zu vertheidigen. Anders freilich lautet ein anderer Bericht von einem Dujong, der, harpunirt, das ziemlich große Boot über zwei Seemeilen weit fortschleppte und die Mannschaft in Gefahr brachte. Schon weiter oben erwähnten wir, daß die Gewohnheiten der Seekühe den Jägern zustatten kommen. Nicht allein, daß das der Wunde entströmende Blut die Genossen zur Hilfe herbeizieht und diese in die Gewalt der Jäger liefert — man sucht sich auch mit Vortheil eines Weibchens zu bemächtigen und ist dann sicher, daß die Männchen demselben folgen.

Manchmal wird das Weibchen bei dem allgemeinen Gemetzel mit niedergemacht, gewöhnlich aber lassen es die Jäger, die es an seiner Gestalt sofort erkennen, wieder entwischen, damit es gelegentlich wieder zum Anlocken der Männchen diene. Die letzteren aber sind eifrig genug hinter ihrer Erwählten her, und die Liebe führt oft zu heftigen Kämpfen. Der mehrgenannte Marcoy war Zeuge eines solchen Kampfes. Wie die eifersüchtigen Thiere aufeinanderstießen, gerieth das Wasser in Aufruhr,

der Grundschlamm stieg an die Oberfläche, aufgewühlt durch die raschen Bewegungen und durch die Schwanzschläge, welche sich die Thiere wechselseitig applicirten. In der Mitte dieser kothigen Woge, welche auf und nieder schwoll, tauchten schnüffelnde Köpfe, fleischige Flossen, breite spatelförmige Schwänze auf, und die Thiere selber machten die tollsten Sprünge und Purzelbäume.

Die Seekühe erreichen je nach ihrem Verbreitungsbezirke eine verschiedene Größe. Das ausgerottete Borkenthier soll 8 Meter in der Länge und 80 Centner Körpergewicht besessen haben. Seine überlebenden Genossen sind nicht so groß, aber immerhin stattlich; der amerikanische Lamatin wird 6 Meter lang, während der afrikanische (senegalesische), welcher sich von dem langköpfigen amerikanischen durch einen abgestutzten Kopf unterscheidet, 3 Meter und darüber erreicht. Noch etwas kleiner ist der Dujong, $2^1/_2$ Meter lang. Die großen Lamatine sind freilich auch in den amerikanischen Gewässern selten mehr zu finden, da — wie Marcoy behauptet — der unbarmherzige Vertilgungskrieg, der gegen diese nützlichen Thiere geführt wird, sie in ihrer Entwickelung gehemmt hätte.

Die Seekühe sind im Großen und Ganzen fast so scheu wie die Robben. Werden sie aber geschont, so entwickelt sich bei ihnen ein hoher Grad von Zutraulichkeit. Nach einem älteren Berichte soll ein Kazike auf San Domingo eine junge Seekuh mit Brot und Mais gefüttert und das Thier schließlich so zahm gemacht haben, daß es seinem Rufe folgte, sich streicheln ließ und es sogar duldete, daß man sich auf seinen Rücken setzte, um — wie Arion auf seinem Delphin — einen Ritt durch die Gewässer Neptuns zu machen. Die Erzählung ist übrigens nicht beglaubigt, so wenig wie jene, welche von den Malayen im Schwange geht. Diese sollen nämlich die Thränen (!) der als sehr gefühlvoll geschilderten Seekuh auffangen, um mit diesem »Zaubermittel« — Liebe einzuflößen.

Die zweite Ordnung der See-Säugethiere bilden die Robben, welche mancherlei Spielarten aufweisen. Sie gehören zu den vom Menschen am grimmigsten verfolgten Thieren unseres Planeten. Hunderttausende werden alljährlich vernichtet und zwar nicht etwa erschossen — wie es

sonst bei Jagdwild der Fall zu sein pflegt — sondern angeschlichen und dann einfach mit Aexten, Stangen und Keulen erschlagen. In dem Worte »Robbenschlag« ist die ganze Brutalität und Grausamkeit dieses Verfahrens ausgedrückt. Mit der Tödtung einzelner Individuen gibt sich nur der Grönländer ab. Er läßt vorerst von seinem Hunde die Löcher im Eise aufspüren, durch welche zeitweilig die Seehunde auftauchen, um Luft einzuathmen, bleibt dann viele Stunden am Loche sitzen, bis sich das emportauchende Thier durch sein Schnauben ankündigt. Ein rascher Stich in die Oeffnung, beziehungsweise in die Tiefe, bringt in der Regel Erfolg, aber nicht immer. Ein derart abgeschrecktes Wild zeigt sich nicht sobald wieder an derselben Stelle.

Was der Massenmord während der Robben-Saison bedeutet, entnimmt man aus der einzigen Ziffer, daß im Jahre 1871 an der Bucht von Neufundland allein 600.000 Thiere erschlagen wurden. Die fühlbare Abnahme aller Robbenarten ist namentlich dem sinnlosen Verfahren, Alles: Groß und Klein, Männchen und Weibchen, niederzumetzeln, zuzuschreiben. Was die Robbenjäger nach ihrer Beute lüstern macht, das sind Thran und Fett, Zähne und Haut. Der unersättlichen Mordlust der Menschen wegen sind die Robben ungemein scheu. Am zahlreichsten sind ihre Herden in den einsamsten Gegenden, und Polarfahrer, welche in solch entlegenen Regionen mit ihnen zusammen getroffen sind, haben sie lange nicht so scheu und furchtsam gefunden, wie es jene Thiere sind, die in der Nähe bewohnter Gegenden ihren Aufenthaltsort haben.

Die bekannteste und auch weitaus die nützlichste unter allen Robben ist der Seehund. Er ist auf der ganzen Erde heimisch, bevölkert aber doch nur die nördliche Polarregion in außergewöhnlichen Mengen, wozu noch eine Vielzahl von Arten und Geschlechtern, die nur diese Region kennt, hinzukommt. Ihr Leben bringen sie theils im Wasser, theils auf dem Lande (oder Eise) zu. Im Wasser sind sie außerordentlich flink und auch den Nachstellungen der Jäger so ziemlich entrückt, da ein zu Tode getroffener Seehund sofort wie ein Stein untersinkt. Auf dem Festlande dagegen sind die Robben unglaublich unbeholfen, und daraus erklärt sich auch die Leichtigkeit der »Jagd«, wenn man das brutale Gemetzel mittelst

Knütteln überhaupt eine solche nennen kann.... Wenn sich die Seehunde sonnen, geben sie mitunter die possierlichsten Genrebilder ab. Bei San Francisco ragen einige einsame Felsklippen aus dem Meere, auf denen sich Seehunde in ungeheuren Mengen einfinden. Ihr seltsames Aussehen und das aus Tausenden von Kehlen dringende, weithin vernehmbare heisere Geschrei der Thiere, das das Tosen der Brandung übertönt, machen einen eigenthümlichen Eindruck. Jeder einzelne Fels wimmelt von seiner höchsten Spitze bis zu seinem Fuß von den fetten Thieren, die in unaufhörlicher Bewegung begriffen sind, übereinanderpurzeln, sich gegenseitig bekämpfen, über die Felsen kollern und sich in die Brandung stürzen, um bald hierauf wieder die Felsen zu erklimmen und sich stundenlang zu sonnen. Im trockenen und durchwärmten Zustande werden die Felle der Thiere ganz gelb, sind jedoch schwarzbraun, wenn jene eben aus dem Wasser geklettert sind. Man hat dann aus der Ferne den Eindruck, als lägen lauter Guttaperchasäcke auf den Felsen.

Ein anderes Robbengeschlecht sind die Seelöwen, die gleichfalls gesellig leben und an manchen Orten in großen Massen auftreten. Sie sind weniger scheu wie die Seehunde und sammeln sich häufig in unmittelbarer Nähe menschlicher Niederlassungen, ja zwischen den Schiffen, die in einem Hafen vor Anker liegen. Diese Vertrauensseligkeit vergilt ihnen der Mensch allerdings schlecht und tödtet die possierlichen Thiere, wo und wie er kann.... Einem anderen Geschlechte gehört der Seebär an, der in allen Meeren, die Polarregionen abgerechnet, vorkommt. Auch auf den Seebären wird und wurde die Jagd in unsinniger Weise betrieben. Vor längerer Zeit geschah es, daß auf Unalaschka 800.000 Robben geschlagen und ihre Felle aufgespeichert wurden. Nachträglich aber wurden sieben Achtel derselben verbrannt und ins Wasser geworfen, weil man den Preis nicht drücken wollte. Dafür betrug die Beute ein Dutzend Jahre später nur 3000 Stück. Auf welche unverantwortliche Weise der Robbenschlag zu Zeiten im Territorium Alaska betrieben wurde, haben wir an anderer Stelle erwähnt.

Zu den stärksten Robbenarten zählen die See-Elefanten (oder Rüsselrobben) und das ungeschlachte Walroß. Auf bildlichen Darstellungen

sieht man fast immer diese Thiere im grimmigen Kampfe mit ihren Verfolgern begriffen. Daraus wäre der Schluß zu ziehen, daß das Walroß ein kampflustiges, aggressives Thier sei, das bei der erstbesten Begegnung mit dem Menschen diesen zum Zweikampfe herausfordere. Dem ist aber keineswegs so, denn das Walroß ist weit eher scheu als dreist, viel mehr träge als kampflustig. Wenn es gereizt oder verwundet wird, dann freilich kommt dem Thiere seine Stärke zum Bewußtsein und es greift unverzagt seine Verfolger an. Im Wasser, wo es ausgezeichnet schwimmt, kommen dem Thiere seine beiden nach abwärts stehenden Stoßzähne sehr zustatten, indem es dieselben in die Bootwände einhackt. Lieber aber ist dem Thiere eine andere Angriffsart; es taucht unter das Boot und schleudert es dann mit seinem starken breiten Rücken in die Höhe, so daß es unfehlbar kentern muß. Dasselbe Manöver führt das Walroß aus, wenn es die Rolle des Verfolgers antritt und den über das Eis fliehenden Jägern beikommen möchte. Dann verschwindet es unter der weißen Eisdecke, und alle Gefahr scheint überstanden. Plötzlich aber kracht, dicht bei den Jägern, das Eis, es fällt in Schollen auseinander und in der Lücke zeigt sich das ungeschlachte Ungeheuer. Hat dieses sein Ziel verfehlt, dann taucht es wieder unter, um im nächsten Augenblicke die Eisdecke an einer anderen Stelle zu zertrümmern. Es bleibt immerhin auffallend, daß das Thier den ausgebildeten Instinct besitzt, die Stelle, auf der sich die Verfolgten von Fall zu Fall befinden, fast genau zu errathen. Mit ihren Jungen gehen die Walrosse äußerst zärtlich um, und es ist demnach nichts gefährlicher, als die Mutter ihres Kindes zu berauben.

Wir sind nun zu Ende und haben nur noch einige Bemerkungen über den Eis- oder Polarbär zu machen. Er ist ein starkes und jedenfalls das gefährlichste Raubthier der Polarregionen, aber über seine Furchtbarkeit waren bislang Uebertreibungen aller Art im Schwange. Kane war der Erste, welcher alte Schauermären berichtigte, und neuerdings hat Julius Payer bestätigt, daß der Polarbär lange nicht so schlimm sei, als man ihn früher machte. Die kleinen, schwächlichen Eskimo, denen man kaum eine Heldenthat zutrauen sollte, jagen ihn mit großer Bravour, häufig mit den simpelsten Waffen: Stangen, an deren Enden Messerklingen

gebunden sind. Das Ungeheuerliche der Erscheinung beruht hauptsächlich darauf, daß das ohnedies sehr gestreckte Thier sich gerne auf die Hinterbeine stellt, wodurch es an Größe bedeutend zu gewinnen scheint. Auch dürfte es keine besondere Annehmlichkeit sein, mit dem Gebisse des Thieres nähere Bekanntschaft zu machen, wenn es — wie Scoresby erzählt — wahr sein sollte, daß das Durchbeißen fingerdicken Eisenbleches dem Thiere keine sonderlichen Anstrengungen verursache (?). . . . Nähere Schilderungen über die Lebensweise des Polarbären wird uns der Leser wohl erlassen, da derlei sich in jedem naturgeschichtlichen Hand- oder Lehrbuche aufgezeichnet findet.

* * *

Die Thiere der Tiefsee.

Was wir in einigen früheren Abschnitten über die Thierwelt des Oceans mitgetheilt, bezog sich lediglich auf die mannigfachen Gestaltungen und Formen, auf gewisse Lebensbedingungen und Lebenserscheinungen in jener reichen organischen Welt. Von den einfachsten Lebensformen der Urwesen und Pflanzenthiere bis zur höchsten Stufe der animalischen Welt — den Säugethieren — entrollte sich vor den Augen des Lesers die gesetzmäßige Reihenfolge der Entwickelungssysteme, welche mit der Geschichte der organischen Wesen auf der Erde gleichbedeutend sind.

Damit aber haben wir unsere Aufgabe nicht erschöpft, die moderne Forschung hat, vermöge ihrer reichen neueren Hilfsmittel, dem Wissenstrieb neue Nahrung und ihm ein neues Gebiet zu seinen Untersuchungen zugeführt, welches bis dahin fast vollständig brach lag. Die Errungenschaften der Tiefsee-Untersuchungen beziehen sich nicht lediglich auf die bodenplastischen Verhältnisse der oceanischen Becken und verschiedene physikalische Erscheinungen, die damit zusammenhängen. Sie entschleiern vielmehr in anderer Richtung ein Leben in bis dahin als unergründlich gehaltenen Tiefen, und wäre dieses Leben in vielen Fällen auch nicht mehr, als die »Bewahrung der Gestalten im Bilde des Zusammenlebens für unberechenbare Fristen«. Dadurch erhielt zunächst jene althergebrachte Vorstellung von der organischen

Abgestorbenheit der Meerestiefen einen argen Stoß. Das Ergebniß war, daß sich in den ewig finsteren, fast bewegungslosen Abgründen des Meeres eine ungemein gestaltenreiche Thierwelt vorfand. Die Mehrzahl jener Lebewesen sind freilich nieder organisirt, denn von etwa 400 Meter abwärts verblaßt selbst die matteste Tagesdämmerung und es herrscht dortselbst absolute Dunkelheit. Der Mangel an lebenden Pflanzen, die ja nur im

Eisbär und Robbe.

Lichte gedeihen, gestaltet andere Lebensbedingungen, die sich mit den bisher bekannten und erforschten nicht in Einklang bringen ließen. Mit Recht konnte Pagenstecher darauf hinweisen, daß ein Alles erklärender Grund für Eigenschaften und Vorkommen der Thiere in den dermaligen Wechselbeziehungen der Organisation und der Umstände nicht gegeben sei. Nachbarschaft und gleiches Klima machen nicht gleich; Verwandtes lebt unter verschiedenen Umständen, auseinandergerissen; verschiedene Classen 2c. mischen sich in einem und demselben Gebiete zur gegliederten Fauna.

Eustomias obscurus
(aus 2700 Mtr. Tiefe) 1/3 natürl. Größe.
Melanocetus Johnsoni
(aus 4000 Mtr. Tiefe) 2/3 natürl. Größe.

Macrurus globiceps
(aus 3000 Mtr. Tiefe) 1/3 natürl. Größe.
Neostoma batyphillum
(aus 2200 Mtr. Tiefe) 1/3 natürl. Größe.

Tiefsee-Fische.

Dies ist in einem Raume, gleich dem Weltmeere, nicht anders möglich. Man dachte sich bislang das organische Leben des Oceans als auf geringe Tiefen beschränkt, weil man zum mindesten auf gleiche Lebensbedingungen gewisser Thierclassen schließen zu müssen glaubte. Man hatte die Analogie bei Beurtheilung der festländischen Thierwelt vor Augen. Welche Art von Lebewesen sollte sich in ewig nachtdunklen Tiefen vorfinden, in Wasserräumen, deren Temperatur jahraus jahrein gleich nieder ist (1 bis 2° C.), in Abgründen, wo der ungeheuere Druck des Wassers alles Leben ertödten müsse? Dieser Druck ist so enorm, daß er bereits in Tiefen von 4500 Meter für den Quadratzoll über 2500 Kilogramm beträgt, d. h. 280 mal so viel, als der Luftdruck an der Oberfläche des Meeres.

So weit es sich um nieder organisirte Thiere handelte, konnten die neuen Resultate der Tiefsee-Forschung weniger überraschen. Die einfacheren Lebensbedingungen jener Wesen machten das Wunderbare begreiflich. Anders aber verhielt es sich mit den höher stehenden Thierformen, zumal den Fischen, welche durch die neuen Fangvorrichtungen aus Tiefen hervorgeholt wurden, in denen man nimmermehr deren Existenz vermuthet haben würde. Die Erfahrung lehrte, daß Tiefsee-Fische auf Grund der von der Regel abweichenden Lebensverhältnisse ganz anders organisirt sind, als ihre übrigen Geschlechtsgenossen. Mangel an Nahrung (zumal Pflanzennahrung), an Licht, und der ungeheuere Wasserdruck zeigten sich hiebei maßgebend. Als die ersten Tiefsee-Fische mittelst des Schleppnetzes aus bedeutenden oceanischen Abgründen emporgezogen wurden, zeigte sich sofort die Wirkung dieser ausgiebigen Localveränderung. Ein solches Thier kommt niemals lebend, meist in gänzlich verunstalteter Form ans Tageslicht. Die Luft, welche sich in seinen Eingeweiden und seinem Blute befindet, muß sich nothwendig sehr stark ausdehnen, weil der Druck, dem sie bisher ausgesetzt war, in außergewöhnlichem Maße nachläßt. Die Gewebe des Thieres zerreißen, der Körper wird unförmlich und läßt sich schwer censuriren. Die Augen treten ungemein weit hervor. Es sind Fälle vorgekommen, wo Tiefsee-Fischen, infolge des veränderten Wasserdruckes und der eingetretenen Reaction der im Thiere enthaltenen Luft, der Magen durch den Rachen gepreßt wurde, so daß er blasenähnlich nach außen zu stehen kam.

Indes herrscht auch im Fortbestand der Tiefsee-Fauna jenes gesetzmäßige Ineinandergreifen der Entwickelungsstadien und Lebensbedingungen, das wir im Haushalte der Natur so sehr bewundern. Mikroskopische Organismen sinken abgestorben in großen Massen, gleich einem Regen, zu Boden und liefern die organischen Substanzen (Kalk, Kieselsäure, Eisen 2c.), deren die Tiefsee-Bewohner zu ihrem Aufbau bedürfen; sie bilden den Boden, auf welchem diese sich ansiedeln können. Da leichte Säuren den Kalk wegnehmen, kann man kaum zweifeln, daß die Kohlensäure im Seewasser unter dem durch die Tiefe bedingten Druck den Kalk löse. Die Lösung in geringeren Tiefen kann abhängen von stärkerer Ansammlung von Kohlensäure in abgeschlossenen Becken und in der Nähe vulcanischer Herde.

Die Mehrzahl der Bewohner der oceanischen Abgründe sind, wie bereits erwähnt, niedrig organisirte Wesen: mikroskopisch kleine Urthiere, Schwämme, Polypen, Stachelhäuter, Würmer u. s. w. Ueber die Urwesen der Tiefsee dürfte den bereits andernorts gemachten Mittheilungen kaum etwas hinzuzufügen sein. Schwämme, welche häufig die Formen der Kreide und paläozoischer Zeiten zurückrufen, geben zuweilen in 1000 Faden Tiefe ein merkwürdiges Faunabild ab. In allen Oceanen hat man die mannigfachsten Arten gefischt.... Von den Korallen der Tiefsee greifen fast alle in die Tertiärzeit, manche weiter. Eine Gattung (Fungia symmetrica P.) geht in Tiefen bis 2900 Faden! Von den Quallen fand sich die Wurzelqualle Cassiopeia bei Montevideo in 2040 Faden, Schwimmpolypen in Abständen von 12 bis 1500 Faden. Seesterne finden sich alle in mäßigen Tiefen, die von Absbjörnson entdeckte Brisinga von Labrador bis ins Antarktische Meer überall in 400 bis 3000 Faden. Seeigel sind noch in großen Tiefen so häufig, daß beispielsweise ein einziger Zug auf dem Plateau bei den Shetlandsinseln — 2000 Stück brachte! Sie kommen in Tiefen bis 1000 Faden vor, wie eine Beute des »Challenger« bei Tristan d'Acunha zeigte. Röhrenwürmer wurden im Atlantischen Ocean in 2975, bei den Fidschi-Inseln in 2900, zwischen Japan und den Sandwichinseln in 3125 Faden gefischt. Bryozoen finden sich bei Japan in 3125 Faden Tiefe. Den Nautilus hat man in 310 Faden, eine Mies-

muschelgattung in 2435 Faden gefischt.... Krebse machen in antarktischen hohen Breiten etwa 20 Percent der Thiere tiefer als 1000 Faden aus. Die Viereckkrabben gehen in den englischen Meeren bis in 800 Faden. Garneelkrebse sind eine gewöhnliche Beute des Tiefseenetzes. Der tiefste Schleppzug im Atlantischen Ocean aus 2650 Faden zwischen Sandy Hook und Bermudas ergab eine, einer nahe dem Cap aus 2550 mehrere, einer ab Cap Mesurado im Guineastrom aus 2500 neun große scharlachfarbige Garneelen, welche sechs Arten vertraten. Unter den Amphipoden zeichnen sich mehrere durch außergewöhnliche Größe aus. Sie sind entweder augenlos, oder haben statt der Augen rothe Pigmentflecken, wie beispielsweise eine gigantische Art, welche nahe bei Sphineedia in 1600 Faden gefischt wurde.

Das meiste Interesse unter allen Tiefsee-Thieren beanspruchen die Fische. Die interessanteste Beute in dieser Richtung machte im Jahre 1883 das französische Expeditionsschiff »Talisman« im Biscayischen Golf. Alle diese Fische zeigen sehr merkwürdige Abweichungen in ihrem Bau von den nahe an der Oberfläche des Meeres lebenden Fischen. Auf Seite 513 sind einige dieser seltsamen Geschöpfe abgebildet. Der normalen Fischgestalt am nächsten kommt der Macrurus globiceps, der die Fähigkeit hat, innerhalb einer breiten Tiefenzone auf- und abzusteigen. Bei Fischen, denen diese Fähigkeit fehlt, zeigen sich die Knochen äußerst arm an Kalkstoff; sie sind weich, schwammig, faserig. Die Farbe der Tiefsee-Fische ist, dem Lichtmangel entsprechend, sehr einfach: sammtschwarz, oder weiß, oder eintönig silbergrau. Eigenthümlich bei allen Tiefsee-Fischen ist die Augenbildung. Bei einigen ist das Sehorgan ungemein groß, und es fehlt auch bei solchen Arten nicht, die in ungeheueren Tiefen vorkommen, und bei denen es, obenhin betrachtet, völlig überflüssig erscheint.

Daß Thiere in Tiefen, wo ewige Nacht herrscht, mit Augen ausgerüstet sind, mußte als Räthsel gedeutet werden, wüßte man nicht, daß jene Geschöpfe ein außerordentliches Leuchtvermögen besitzen. Sie strahlen entweder in phosphorischem Schimmer oder haben lange leuchtende Fühlfäden (wie Eustomias obscurus), womit sie den engen Bereich ihres nächtlichen Tummelplatzes so weit erhellen, um Beute machen zu können.

Alle Tiefsee-Fische sind äußerst gefräßige Raubthiere. Neostoma batyphillum hat ein so großes und dehnbares Maul und einen so ausweitbaren Schlund und Magen, daß er Thiere verschlingen kann, welche größer wie er sind. Dadurch erhalten manche Tiefsee-Fische eine ganz abnorme Gestalt, wie beispielsweise der Melanocetus Johnsoni. An den gewaltigen Rachen dieses Fisches schließt sich eine zur vorläufigen Aufnahme der Nahrung bestimmte Ausbuchtung, die viel größer ist, als der gesammte übrige Körper.

Schneehuhn.

IV.

Das Leben auf dem Meere

L. E. Petrovits del.

Sardinenfang.

Der „Segen“ des Meeres.

Der Reichthum an organischen Stoffen und Gebilden, den das Meer in seinem Schoße birgt, ist der »Segen«, der ungezählten Millionen Menschen zu Theil wird. Die Seethiere, zumal die Fische, sind den Bewohnern weiter Gebiete unserer Erde unentbehrlich; ganze Völkerschaften würden nicht im Stande sein, ohne sie zu leben, manche Staaten aufhören zu sein. Nach einer ungefähren Abschätzung leben mindestens 40 Millionen Menschen unmittelbar von den »Ernten« aus dem Meere.

Demgemäß wirken auch die Ziffern, welche sich auf den »Segen des Meeres« beziehen, auf den Laien wahrhaft verblüffend. Gewisse Meeresgebiete sind durch ihre günstigen Bedingungen zur Fischerei berühmt geworden, so die Bank von Neufundland, die Nordsee, die Lofoten, die Orkneyinseln u. a. Auf der ersteren versammelt sich nicht selten die größte Flotte, welche je die Welt an einem Punkte vereinigt sah, denn 5000 bis

6000 Schiffe sind keine Seltenheit. Sie tragen eine Beute heim, welche auf circa 40 Millionen Fische (Kabeljaus) berechnet wird und deren Ertrag sich ungefähr auf 15 Millionen Dollars beziffert. Ueber die Nordsee sagt ein englischer Commissionsbericht: »Das Deutsche Meer (so nennen die Engländer die Nordsee) ist ertragsfähiger als unser Ackerland; unsere reichsten Felder sind weniger fruchtbar an Nahrungsstoffen, als dessen Fischereigründe. Ein Morgen guten Bodens liefert etwa 20 Centner Getreide jährlich, oder 3 Centner Fleisch und Käse; aus einer ebenso großen Wasserfläche mit Fischereigrund kann man dasselbe Gewicht von Nahrungsgehalt jede Woche (!) schöpfen. Fünf Fischerboote ernteten in einer einzigen Nacht aus einer kaum fünfzig Morgen großen Fläche des Deutschen Meeres den Wert von fünfzig Ochsen und dreihundert Schafen in Form von leicht verdaulichen und schmackhaften Fischen.«

Daß die Lebensbedürfnisse der Küstenbevölkerungen diese zu einer Thätigkeit anspornen, die reichlich mehr trägt, als nach den localen Abgrenzungen des jeweiligen Fischereibetriebes nöthig wäre, kommt selbstverständlich den betreffenden Völkerschaften in ihrer Gesammtheit zugute. Das ist eine wirtschaftliche Thatsache, die von großer Bedeutung ist. Auch in dieser Richtung kann nur die Ziffer eine annähernde Vorstellung geben. In England — das unter allen Seemächten durch die Größe seiner Seefischerei obenan steht — beträgt der jährliche Ertrag der Meeresernte circa 120 Millionen Gulden, wovon in London allein über 25 Millionen verzehrt werden. Die englische Fischerflotte bestand um die Mitte der Sechziger Jahre in 36.000 Fahrzeugen mit 134.000 Mann Besatzung. Die wichtigsten Fische sind: der Kabeljau mit einem Erträgniß von circa 1.2 Millionen Centner, wovon auf Neufundland allein 1 Million Centner entfallen; der Häring mit einem Erträgniß von 800.000 Tonnen für England und 770.000 Tonnen für Schottland. Der Sprottenfang ist an den Ost- und Südostküsten am ergiebigsten und oft so reichlich, daß die Fische zu Dungzwecken verwendet werden. Auch die Beute an Makrelen und Lachsen ist groß. Die Zahl der gefangenen Austern dürfte 2000 Millionen übersteigen, von denen 500 Millionen in England verzehrt werden, die einen Wert von 5 Millionen Gulden in erster Hand darstellen.

England zunächst steht Nordamerika. Hier betrug vor einiger Zeit der Gesammtwert der Seeproducte fast 100 Millionen Gulden, blieb also nicht ganz um ein Viertel kleiner als der englische. Was den Wert aber erhöht, ist der Umstand, daß die gesammte Fischerei von einem Drittel der Mannschaft erzielt wird, die England beschäftigt. Ganz enorm ist die Austernernte. Sie beträgt jährlich ungefähr 4000 Millionen Stück und wirft einen Ertrag von über 43 Millionen Gulden ab. Sehr bedeutend ist in Nordamerika die Walfängerei. Man zählte in der letzten Epoche 661 Walfänger mit zusammen über 200.000 Tonnen Gehalt und 16.000 Mann Besatzung. Die amerikanischen Walereischiffe haben die relativ kleinste Besatzung, aber es ist die Elite ihrer Seefahrer, die durch Kühnheit, Ausdauer, Geschicklichkeit und durch die ausgezeichneten Einrichtungen ihrer Fahrzeuge alle übrigen seefahrenden Nationen übertreffen. Auf der Neufundlandbank finden sich oft 3000 amerikanische Schiffe mit 45.000 Matrosen und Fischern ein, und jedes Schiff bringt durchschnittlich 40.000 Kabeljaus heim. Das gibt zusammen eine Beute von ungefähr 2400 Millionen Pfund.

In der Reihe als Dritter steht Frankreich. Zu Beginn der Siebziger Jahre zählte man 16.819 Fischerfahrzeuge mit circa 74.000 Mann Besatzung. Die Fischerei — über welche neuere Ziffern uns nicht zur Hand sind — erstreckt sich hauptsächlich auf Sardinen, Makrelen, Häringe, Kabeljaus, Lachse, Zungen, Steinbutten, Rochen und Merlane, außerdem auf Hummern und Austern. Im Mittelmeere bilden Thune, Sardinen und Sprotten die Hauptfischerei. Die Hochseefischerei erstreckt sich übrigens auch auf den Fang des Kabeljaus, auf den Walfang und die Robbenschlägerei.

Andere große Fischereibetriebe werden von Norwegen, Rußland und Holland besorgt. In Norwegen beschäftigt die Häringsfischerei allein zu Zeiten bei 280 größere Schiffe und 6000 Boote mit zusammen 25.000 bis 30.000 Mann und liefert bei 800.000 Tonnen. Die Häringsfischerei unterliegt seit Anfang dieses Jahrhunderts geringen Schwankungen und wird fast ausschließlich zwischen 58° 10′ und 62° 10′ Nordbreite betrieben. Nördlich davon ist der Kabeljaufang das Haupterträgniß, der bis zu den Lofoten mit Leinen, an diesen jedoch mit Netzen betrieben wird. In einer Monographie über die Fischerei-Industrie Norwegens wird für

die Jahre 1868 bis 1872 der Totalexport im Durchschnitt mit $20._9$ Millionen und der Totalertrag mit fast 28 Millionen Gulden berechnet — eine großartige Summe für ein Land, dessen Bevölkerung 2 Millionen Seelen nicht erreicht.

Welche Rolle einst Holland als Fischerland par excellence spielte, ist wohl allgemein bekannt. Es verdankte seinen Reichthum und seine Weltstellung fast nur dem Fischereibetriebe, und jedermann weiß, daß in diesem Aufschwunge der Häring die erste Rolle spielte. Im Mittelalter zählte man tausende von Fischerfahrzeugen und hunderttausende von Fischern. Schiffe und Fischer bildeten den Grundstock zur Marine Hollands und der zeitweiligen Seeherrschaft dieses Landes. Auch der Walfang war einst bedeutend. Indes sind beide Zweige allmählich zurückgegangen, und heute steht Holland keineswegs mehr unter den ersten in der Reihe jener Länder, welche ihre Wohlhabenheit dem Fischereibetriebe verdanken.

Es würde zu Weitschweifigkeiten führen, wollten wir uns des weitern auch mit dem Fischereibetriebe anderer Länder befassen. Viele Ziffern dürften überdies nicht nach dem Geschmacke unserer Leser sein, die von uns nur ein allgemeines Bild von dem dermaligen Fischereibetriebe zu erwarten haben.... Daß bei diesem letzteren nicht immer die individuelle Befähigung der Nationen den Ausschlag gibt, sondern auch andere Umstände in Mitwirkung treten, liegt auf der Hand. So groß nämlich der Fischreichthum des Meeres örtlich auch sein mag: er hat gleichwohl allerorts bestimmte Grenzen; er ist weder unendlich, noch unerschöpflich, sondern an die jeweilig vorhandenen Bedingungen der Ernährung gebunden. »Ein gewisser Meeresraum kann eben nur jene beschränkte Zahl von Organismen beherbergen, als dort mit Sicherheit sich zu ernähren im Stande sind. Bei Abnahme des Nahrungsstoffes im Wasser, oder Zunahme der in der Ernährung concurrirenden Individuen, müssen die Folgen des erbitterten Kampfes ums Dasein entschieden hervortreten. Die für die localen Verhältnisse günstiger entwickelten Arten oder besser situirten Individuen bleiben bestehen, während die anderen verkümmern und schließlich ganz verschwinden.«

Tiefe, Salzgehalt und Temperaturwechsel sind maßgebende Factoren für das größere oder geringere Vorhandensein der Seethiere. Unterschiede

Fischerbarke.

in dieser Richtung wirken sehr ungünstig auf die Mannigfaltigkeit der organischen Welt ein, denn es verlieren sich nicht nur eine ganze Reihe von Formen vollständig, sondern es zeigen gleichzeitig die vorhandenen Formen schlechtere Entwickelung und treten — wie beispielsweise in der Ostsee, wo der Salzgehalt des Wassers äußerst gering ist — schließlich gegen Süßwasserformen zurück. Der Zusammenhang aller Meeresabschnitte untereinander entscheidet in dieser Angelegenheit wenig. Sind die Verbindungswege zwischen zwei Meeresabschnitten (z. B. Nordsee und Ostsee) schmal und flach, dann darf wohl angenommen werden, daß große Massen von Seethieren diese Wege passiren, aber es bleibt vorläufig die Frage offen, ob das eine oder andere Gebiet auf diesem Wege mehr empfange oder verliere.

Uebelstände dieser Art haben frühzeitig die Aufmerksamkeit der Nationen und Staaten auf eine Thätigkeit gewiesen, welche man kurzweg die »Bewirtschaftung des Meeres« nennt, und die dermalen sich bereits zu einem bedeutsamen Factor des allgemeinen Wirtschaftslebens entwickelt hat. Wo die Natur zurückbleibt, muß die Kunst eingreifen. Heute spielt die künstliche Fischzucht eine nicht minder große Rolle, wie der Fischfang. Die Regierungen von Rußland, Schweden, Norwegen, England und Frankreich haben diese segensreiche Kunst eifrig gepflegt und gefördert, und man beginnt auch anderwärts sich dieser Nothwendigkeit bewußt zu werden.

Namentlich ist es Frankreich, welches längs seiner ganzen, vom Ocean und dem Mittelmeere bespülten Küsten musterhafte Zuchtanstalten in großer Menge eingerichtet hat. Ueber die altberühmten und großen Austernbassins wird späterhin noch ausführlich die Rede sein. Die berühmten Bassins von Concarneau bei Lorient wurden lediglich zum Zwecke der Hebung der Seefischerei ins Leben gerufen. Sie zerfallen in sechs von einander getrennte Abtheilungen verschiedener Größe, in welchen Fische (Steinbutten, Zungen, Salme) und verschiedene Crustaceen (Hummern und Langusten) conservirt, gemästet, beziehungsweise gezogen werden. Die Erfahrung hat allerdings gelehrt, daß die Fische außerordentlich gut gedeihen, sich aber bislang nicht fortgepflanzt haben, während sich die Schalthiere nicht allein mästen, sondern auch vermehren. In dem Hause

neben diesen Bassins befindet sich ein Aquarium mit 100 Abtheilungen, gewissermaßen eine Versuchsstation zur Beobachtung der Lebensgewohnheiten der nutzbaren Seethiere und zur Feststellung der Grundsätze, nach welchen jene behufs Züchtung und Veredlung am zweckmäßigsten zu behandeln sind.

Die von Concarneau aus betriebene Seefischerei, besonders die Sardinenfischerei, ist sehr bedeutend. Es werden jährlich 300.000 Büchsen mit Sardinen von hier versendet. Bei 500 Fahrzeuge dienen lediglich der Sardinenfischerei. Welche große Rolle Nantes in diesem Fischereibetriebe spielt und welche Sorgfalt die Regierung derselben seit jeher zukommen ließ, bedarf kaum der ausdrücklichen Erwähnung.... Nicht minder berühmt sind die Anlagen zur Miesmuschelzucht in der Bai von Acquillon. Das Erträgniß betrug Ende der Sechziger Jahre fast 800.000 Francs und dürfte sich dermalen weit über eine Million beziffern.

Es liegt außerhalb des Rahmens dieser Schrift, alle Factoren in Betracht zu ziehen, welche zur Hebung der künstlichen Fischzucht unerläßlich sind. Die wichtigste Vorbedingung sind selbstverständlich zweckmäßige Fischereigesetze. Solche Gesetze bestehen fast in allen Ländern; sie sind zum Theile sehr alten Datums, so daß Manches an ihnen veraltet, unzweckmäßig, ja sogar verkehrt erscheint. Größere Aufmerksamkeit haben dieser Frage nur die größeren Seemächte gewidmet, allen voran England; doch hat eine bessere Einsicht viele Staaten zu Studien und Arbeiten gedrängt, welche sich auf die Vervollkommnung und Vervollständigung der Fischereigesetzgebung beziehen. Reformen dieser Art sind eben eine unabweisliche Forderung unserer Zeit geworden.

Das Hauptaugenmerk fällt auch hier auf die künstliche Fischzucht. Ein bewährter Fachmann — Anton Gareis — sagt hierüber: »Die künstliche Fischzucht ist leichter, einfacher und gewinnbringender, als man glaubt. Dies will jedoch nicht sagen, daß sie keine Studien erfordert oder daß unsere Kenntnisse über dieselbe als abgeschlossen zu betrachten sind. Wie bei allen Dingen, so gilt es auch hier zuerst die natürlichen Vorgänge sich klar zu machen, die Gesetze und Verhältnisse zu erforschen, auf denen

ihr Wesen beruht, und davon das industrielle Verfahren abzuleiten, welches man einschlagen muß, um zu günstigen Resultaten zu gelangen. Ein bedeutender Schritt ist bis jetzt hierin geschehen, so daß die künstliche Fischzucht nicht nur ganz auf eigenen Füßen steht, sondern auch einer weiten Verbreitung und großartiger Erfolge sich erfreut. Eine genaue Kenntniß des animalischen Lebens im Wasser, besonders aber jenes der zu cultivirenden Thiere, ist nebst der Technik des ganzen Verfahrens jedem Fischzüchter unerläßlich, damit er mit Sicherheit operiren könne. Solche Kenntniß läßt sich nur allmählich durch fortgesetztes Studium, am besten beim praktischen Betriebe selbst, erwerben.... Die Fischzucht im weiteren Sinne umfaßt nicht nur alle Eingriffe in die Vorgänge der Natur, die den Zweck haben, der Erhaltung und Vermehrung des Fischbestandes förderlich zu sein, sondern sie beginnt schon damit, daß der Mensch sich selber im wohlverstandenen eigenen Interesse Schranken setzt, um der Natur Zeit zu lassen, ihren Bedürfnissen in jedem Jahre pünktlich nachzukommen....«

* * *

Der oberste Repräsentant des »Segens« in den europäischen Gewässern ist der Häring. Holländische Häringsfischer legten den Grund zum Reichthum und zur Größe von Amsterdam, zur Marine von Holland und zur zeitweiligen Seeherrschaft der Niederlande. Später nahmen die Norweger in der Nordsee und die Schweden in der Ostsee Theil am Häringsfange; 1781 verschiffte Gothenburg noch 164 Millionen Stück. Der Binnenländer kennt den Häring allerdings nur gesalzen, aber wahrscheinlich werden im Ganzen mehr frische als gesalzene Häringe verzehrt. »Wer jemals in Newhaven bei Edinburg im Hôtel der weitberühmten Mrs. Clarke ein Fish-dinner eingenommen hat, weiß, in wie vielen verschiedenartigen und immer delicateren Formen auch der frische Häring auf der Tafel erscheinen kann....«

An dem Häringsfang betheiligen sich in erster Linie die an der Nordsee wohnenden Völker: Engländer, Schotten, Norweger, Deutsche und Holländer. Obwohl der Häring während des ganzen Jahres in der Nordsee angetroffen wird, stellt sich derselbe doch erst Mitte Juni massen-

hast zuerst in den schottischen Gewässern, namentlich an den Shetlands- und Orkneyinseln ein; nach und nach zieht sich derselbe südlicher und wird zuletzt meist an der südöstlichen Küste Englands und an der westlichen Küste Hollands gefangen, bis er gegen Ende November in der Regel wieder verschwindet. Der im tiefen Wasser gefangene Häring ist der beste

Französische Fischerboote, vom Sardinenfang heimkehrend.

und wird Tiefwasser- oder Nordhäring, der im flachen Wasser auf den Bänken der Nordsee gefangene Häring dagegen Sandhäring und der an den Küsten gefangene Küsten- oder Strandhäring genannt.

Die jetzt gebräuchlichen zum Häringsfange benützten Fahrzeuge werden Lugger (s. Bild S. 529) genannt, welche ursprünglich drei, jetzt gewöhnlich nur noch zwei Masten führen. Bei den Dreimast-Luggern kann der Vor- und Mittel-, bei den Zweimast-Luggern der Vormast gestrichen (niedergelassen) werden. Sie können gewöhnlich 16 bis 27 Lasten (à 14 Tonnen

oder 280 Centner) Häringe bergen und werden je nach der Bauart und Takelage Lugger, Sloeplugger oder Kutterlugger genannt.

Die Einrichtung derselben ist ziemlich gleichmäßig. Vorne das sogenannte Kabelgatt zur Aufbewahrung der Ankerreepe, dann das Volks-

Häringslugger.

logis und darauf verschiedene Abtheilungen zur Bergung der Härings-tonnen. Hinter diesen ein Fischraum zur ersten Aufnahme der Häringe, so wie sie aus den Netzen kommen, dann noch eine Abtheilung für Netze und eine andere zur Bergung von Segeln, Tauwerk und allerhand Schiffs-utensilien. Alle Abtheilungen sind mit separaten Luken versehen. ... Gewöhnlich werden in der Hauptfangperiode (von Mitte Juni bis Anfang

December) vier bis fünf Fangreisen von jedem Schiffe gemacht, von einzelnen auch wohl nur drei, mitunter jedoch sechs bis sieben. Gewöhnlich pflegt man den zuerst gefangenen Häring in See einem Schiffe zu übergeben, zum Zwecke, denselben an den Markt zu bringen; dieser so angebrachte Häring wird »Jägerhäring« genannt. Ein Lugger kann während einer einzigen Fangperiode gegen 100 Last Häringe (28.000 Centner) und darüber anbringen.

In der Zeit vom Anfang bis zur Mitte des Monates Juni pflegen die auf den Häringsfang sich begebenden Mannschaften an Bord zu gehen. Die nächste Arbeit nach Abschluß der Contracte ist, das Fahrzeug selbst in einen seetüchtigen Zustand zu setzen. Hierauf wird an die Ausrüstung desselben mit Fischereigeräthen geschritten. Zu den Hauptutensilien zählen: Netze, dann Reepe von je 15 Faden Länge, mit einer Anzahl Korkflößen (Schwimmern) versehen, welche zum Ausspeeren der Netze gebraucht und daher Speerreepe genannt werden; ferner ein starker Reep von 1200 Faden Länge (48 Centner schwer), welcher als die Seele oder als das Rückgrat der ganzen Netzfleeth betrachtet werden kann und Fleethreep genannt wird. Außerdem sind eine entsprechende Zahl kleiner Treibtonnen oder Bojen erforderlich, welche je mit einer 3½ Faden langen Zeise versehen sind. Durch regelrechte Zusammenfügung dieser Gegenstände (Netze, Speerreepe, Fleethnetz und Treibtonnen) wird dann die sogenannte Netzfleeth hergestellt. Jedes Fahrzeug nimmt zur Aufbewahrung des Fanges eine so große Anzahl Tonnen mit, als es zu bergen vermag (gewöhnlich 250 bis 350 Stück), sowie ein hinreichendes Quantum Salz (etwa 250 Centner).

Sobald die See erreicht ist, beginnt die Seewache, mit der der Steuermann den Anfang macht, weshalb auch demselben zunächst das Ruder vom Schiffer übergeben und worauf dann von diesem, auf eine gute Reise und den erhofften reichen Segen, der Mannschaft nach altem Brauche Branntwein verabreicht wird. Während des Tages verbleibt die Mannschaft auf Deck; bei Nacht dagegen befindet sich die Mannschaft in der Koje und halten nur zwei Mann gleichzeitig und gemeinschaftlich die Wacht. Während der Reise nach den Fischereigründen, welche dermalen nicht mehr Wochen, sondern nur wenige Tage erfordert, wird an der

Instandsetzung der Utensilien gearbeitet. An Ort und Stelle angekommen, wird das Vorgaffelsegel entfernt und ein kleines Spitzsegel an dessen Stelle gesetzt. Auch die Vorsegel werden weggenommen und je nach Umständen entweder gar nicht, oder nur durch kleine ersetzt. Das Aussetzen der Netzfleeth geschieht auf zweifache Art: durch »Austreiben«, wobei man die Netze über Bord läßt, während das Fahrzeug ab- und rückwärts treibt, oder durch »Aussegeln«, worunter man das Aussetzen der Netze während der Vorwärtsbewegung des Schiffes versteht.

Die letztere Art wird in der Regel von den französischen Fischern geübt, da sie durch die überaus starke Besatzung die beim Aussetzen zu verrichtenden Arbeiten leichter zu bewältigen vermögen; die erstere Art des Aussetzens wird von den Holländern angewendet. In dem Falle jedoch, wo die Kühlte (Wind) so schwach ist, daß befürchtet werden muß, das Fahrzeug würde nicht rasch genug zum Ab- und Rückwärtstreiben gebracht werden können, wird auch von diesem die Fleeth ausgesegelt. Das Aussetzen der Fleeth geschieht allemal, ob sie nun ausgesegelt oder ausgetrieben wird, über Backbord, während das Einholen der Netze je nach Umständen über Backbord oder Steuerbord erfolgt. Jeder, der zur Bemannung gehört, hat beim Aussetzen der Netzfleeth seine bestimmte Arbeit, doch glauben wir die diesfälligen Details übergehen zu können. Gewöhnlich erfordert diese Arbeit zwei Stunden, und wird täglich nur einmal, gegen Abend, ausgesetzt. Vor Eintritt der Dunkelheit müssen alle Fangvorbereitungen beendet sein. Während des Tages gehen keine Häringe ins Netz.

Die ausgesetzte Fleeth ist nun rechts voraus (auf dem Windè) und das Fahrzeug befindet sich hinter derselben. Je weniger das letztere an der Fleeth zieht, desto offener stehen die Maschen der Netze, d. h. letztere sind zum Fange besonders günstig ausgebreitet. In gerader Linie von dem Schiffe sind 70 Stück Treibtonnen (Bojen) auf der Oberfläche des Wassers sichtbar, unter sich in gleichmäßigen Abständen von je $14^1/_2$ Faden von einander und die dem Schiffe zunächst befindliche 30 bis 60 Faden von diesem entfernt, so daß die ganze Länge vom Fahrzeuge bis zur äußersten Treibtonne, wo das vorderste Ende des Fleethreeps sich befindet, 1045 bis 1075 Faden (à Faden = 6 Fuß englisch) beträgt; über die letzte Treib-

tonne reicht das vorderste Netz noch um weitere $7^1/_2$ Faden hinaus. Unter der Linie der Treibtonnen liegt, von diesen getragen, der Fleethreep 3 Faden tief; unter demselben, 4 Faden tiefer, liegen in derselben geraden Richtung, die an diesem befestigten Speerreepe und wieder unter diesen befinden sich die daran befestigten Netze (meist 70 an der Zahl), welche senkrecht wie eine Wand im Wasser stehen und zusammen einen Flächenraum von 6090 Geviertfaden oder circa 292.000 Geviertfuß einnehmen.

Wenn dann der gewöhnlich in großen Zügen schwimmende Häring von der einen oder anderen Seite vor diese ungeheuere Netzwand gelangt, können die vorderen Thiere nur schwer kehrt machen, da die ungeheuere Masse der wimmelnden Thiere im Nachdrängen einen großen Druck ausübt. Die in Zügen schwimmenden Häringe ändern im Laufe der Fangperiode fortwährend ihre Bahnen. Während zu Anfang der Hauptfangzeit, wo in hohen nördlichen Breiten gefischt wird und wo es in dieser Jahreszeit kaum Nacht wird, die Häringsschwärme in größeren Tiefen sich aufhalten, steigen sie bei vorrückender Jahreszeit und zunehmender Dunkelheit in den Nächten allmählich höher zum Meeresspiegel herauf. Indes sind, sowohl infolge der größeren oder geringeren Gefahren, in welchen sich die Häringe befinden, wie aus Witterungsanlässen, die Curse der Häringszüge fortwährenden Schwankungen unterworfen. Damit nun die Häringe weder unter den Netzen hinwegschlüpfen, noch über denselben hinwegsetzen, müssen letztere tiefer oder höher gestellt werden, was mittelst der Korkflöße (Schwimmer) leicht bewirkt werden kann.

Der aufmerksame und erfahrene Fischer sieht gewöhnlich bald, ob die Netze richtig stehen. Hat derselbe eine sonst gute Fangstelle, was er aus den Resultaten der benachbarten wahrnimmt, ist aber seine Beute gleichwohl geringfügig, so stehen die Netze schlecht. Die richtige Stellung ist die, wenn der Segen stets gleichmäßig in den Netzen sich vertheilt findet. Befindet sich aber die Hauptmasse des Fanges in den untersten Theilen der Netze, so beweist dies, daß die Netze zu hoch stehen und die Häringe größtentheils unter denselben hinwegziehen; sitzen dagegen die Häringe hauptsächlich in den obersten Maschen, so ist dies ein sicheres Zeichen, daß die Netze im Wasser zu tief gestanden haben.

Häringsfang.

Der in den Netzen festgerathene Häring macht in der ersten Zeit lebhafte Bewegungen, doch schwächen dieselben bald ab und hören schließlich gänzlich auf. Ist der Zug außergewöhnlich groß, so pflegen die Häringe in der ersten Zeit, nachdem sie darin festgerathen, mit den Netzen aufzutreiben und auf der Oberfläche sichtbar zu werden; sind aber die Thiere abgestorben (was nach 24 bis 48 Stunden eintritt), so werden die Netze durch das Gewicht der Beute auf den Meeresgrund hinabgezogen, weshalb Sorge getroffen werden muß, die Fleeth rechtzeitig, d. h. vor dem Absterben der Thiere, einzuholen. Bei stürmischem Wetter, wo das Einholen mit Schwierigkeiten verbunden, oder vollends unmöglich ist, geht oft die ganze Beute verloren. Kein Fischer vermag, wenn er hinter der Fleeth fährt, auch nur annähernd zu bestimmen, wie groß der Fang sein wird. Dunkle Luft und dunkelgrünes, funkelndes Wasser lassen einen ergiebigen Fang voraussetzen.

Die Manipulationen beim Einholen der Netzfleeth zu beschreiben, würde zu Weitschweifigkeiten führen. Es kommt vor, daß der in den Netzen befindliche Segen 300 Tonnen und darüber beträgt, doch ist der Fall selten, daß alle Netze gleichmäßig angefüllt sind. Auch kommt es vor, daß die Thiere von beiden Seiten in die Maschen der Netzwand gegangen sind. Meist sitzen die Häringe nicht in einer, sondern in mehreren Maschen, also völlig in letzteren verwickelt. Es kostet dann Mühe, sie daraus zu befreien. Da aber der Fischer gefangene Thiere ungern verliert und das Verbleiben derselben in den Maschen für die Netze überdies schädlich ist, sind jene Leute, welche die Netze festhalten und deren Inhalt in die Krippen ausschütten, gezwungen, festsitzende Thiere mit den Zähnen herauszureißen, da sie die Hände nicht frei haben. Die nur lose in, oder häufig nur an den Netzen hängenden Thiere, hauptsächlich die, welche nach auswärts hängen, fallen sehr leicht heraus.

Die ins Wasser fallenden Häringe sind für den Fischer verloren und fallen den zahlreichen Möwen, welche die Häringslugger begleiten, zur Beute. Sie umkreisen mit Beginn des Einholens der Netze unausgesetzt das Fahrzeug, um die aus den Maschen meist regungslos ausfallenden und einen Augenblick betäubt auf der Oberfläche des Wassers liegenden

Häringe zu erhaschen. Die großen Möwen senken sich im Fluge nieder, ergreifen ihre Beute am Rücken, drehen aber dieselbe im Schnabel rasch einigemale hin und her, bis der Kopf des Fisches recht erfaßt ist, worauf dieser im Nu im Schlunde des Vogels verschwindet. Häufig sind die Möwen so matt und durch Hunger getrieben so dreist, daß sie sich auf den Arm des Fischers setzen und die ihnen dargebotenen Bissen aus der Hand holen. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn ein lang anhaltendes schlechtes Wetter vorangegangen, und alles Lebende des Meeres in größeren Tiefen Schutz suchte. Den Möwen ist es dann verwehrt, ihre eigene Fischerei zu betreiben. Diejenigen Häringe aber, welche zu tief unter Wasser aus den Netzen fallen und meist erschlafft langsam hinabsinken, beansprucht der Kabeljau für sich, denn auch dieser stellt sich zur Zeit des Häringsfanges aus nah und fern ein und legt sich in der Tiefe auf die Lauer, um Beute zu machen. Allerdings sind die Kabeljaus nicht schlau genug, um der Gefahr zu entgehen, in welche sie durch ihre Gewohnheit gerathen und die der Mensch ausnützt, um auch ihnen an den Leib zu rücken. Während die Netze eingeholt werden, beschäftigen sich einige Leute der Mannschaft im besonderen mit dem Kabeljaufange, der mittelst Senkleine und Fischhaken, an denen Köder festgemacht werden, stattfindet. Es kommt vor, daß während des Einholens der Häringsnetze, bei 20 Tonnen Kabeljaus auf obige Weise gefangen werden.

Die Dauer des Einholens der Netze hängt von mancherlei Umständen ab. Ist das Wetter gut, die Fleeth klar und sind keine Häringe darin, so kann die Arbeit in 1½ Stunden bewältigt werden. Bei rauhem Wetter und wenn der Segen erheblich ist, geht die Arbeit nur mühevoll und langsam von statten und sind dann 5 bis 6 Stunden dazu erforderlich. Sind aber die Netze unklar, oder ist die ganze Fleeth gesunken, so daß dieselbe aus größeren Tiefen eingeholt werden muß, dann kann es immerhin eintreten, daß die Arbeit an einem Tage nicht zu bewältigen ist. Unter normalen Umständen müssen 3 bis 4 Stunden zum Einholen der Netze genügen.

Es ist auch für den Laien interessant, zu erfahren, wie mit der Beute weiter verfahren wird. Während bei Wiederaufnahme der Arbeit ein Theil

der Mannschaft sich auf die ihnen zugewiesenen Posten begibt, besorgt ein anderer Theil das Schlachten, Sortiren und Verpacken der Häringe. Das Schlachten der gefangenen Thiere besteht darin, daß man ihnen die Kehle durchschneidet, Kiemen, Leber und Galle, sowie auch das Blut aus denselben entfernt, letzteres jedoch nur bei lebend geschlachteten Fischen. Der Abfall wird in einen Korb geworfen, der gereinigte Häring aber, je nach der Sorte, der er angehört, in einen besonderen, sogenannten »Abholkorb« gelegt. Der Schlächter sieht sofort, zu welcher Sorte jeder einzelne Häring gehört.

Die beim Fange noch nicht zur völligen Größe ausgewachsenen, sich also noch im jugendlichen Alter befindenden Häringe werden »Matjes« genannt. Sie sind noch in körperlicher Entwickelung begriffen und haben in der Regel weder Milch noch Rogen; höchstens daß sich die ersten Ansätze dazu vorfinden. Sie tragen also noch keine Frucht in sich.... Die Häringe, welche ihre Körpergröße bereits völlig erreicht haben und bei denen die Milch oder der Rogen (je nach dem Geschlechte) mehr oder weniger ausgebildet ist, heißen »Vollhäringe«, wovon die mit Milch versehenen Häringe männliche sind und »Milchner«, die Eier tragenden dagegen weibliche sind und »Rogner« genannt werden. Sie sind an dem vollen, strammen Bauche gewöhnlich äußerlich schon erkennbar. Diejenigen aber, bei denen die Frucht völlig reif zum Laichen ist, oder welche gar schon, wenn sie gefangen werden, im Laichen gerade begriffen sind, heißen »Fruchtreife«, wovon die männlichen »Milchreife« und die weiblichen »Rogenreife« genannt werden. Der fruchtreife Häring ist an dem schlaffen, schwammartig anzufühlenden Bauche leicht erkenntlich; sowohl beim Abschlachten wie auch späterhin entleert er sich theilweise noch fortwährend der Frucht bei der geringsten Veranlassung. Dagegen werden diejenigen Häringe, welche schon gelaicht, sich also bereits von der Frucht befreit haben und demnach fruchtleer sind, »Schoten« oder wohl auch »Hohlhäringe« genannt.... In der ersten Zeit der Fangperiode werden Matjes und Vollhäringe, späterhin Vollhäringe und Fruchtreife und zuletzt hauptsächlich Fruchtreife und Schoten gefangen.

Bei der Sortirung wird wie folgt vorgegangen. Ein Mann ist beständig damit beschäftigt, die mit geschlachteten Häringen angefüllten

Körbe von den Schlächtern abzuholen und in Behälter, je nach der Sorte, auszuschütten. Hierauf wird Salz zugesetzt. Man hält sehr viel darauf, daß stets das übliche Quantum Salz, nicht mehr und nicht weniger, zu den Häringen verwendet wird. Nachdem dann die Häringe gehörig mit dem Rührholze durchgemengt und mit dem Salze in innigste Berührung gebracht worden sind, wird das Quantum gesalzener Häringe in einen anderen Korb übertragen und hierauf mit der Füllung der Tonnen begonnen. Die Packer sind für die richtigen Manipulationen verantwortlich. Demgemäß erhalten alle von einem und demselben Packer gefüllten Tonnen

Deutscher Fischerkutter.

die gleiche Nummer, um eventuellen Falles Nachlässigkeiten sofort bei der schuldigen Person beanstanden zu können.

Die Packung geschieht in folgender Weise. Zunächst wird der Boden der Tonne mit einer dünnen Lage Salz bestreut und die erste Schicht Häringe daraufgelegt. Dieselben werden reihenweise aneinander und in Kreuzschichten übereinander geordnet, mit den Rücken stets nach unten und mit den Köpfen in entgegengesetzter Richtung, dem Umkreise der Tonne zugekehrt. Im Anfange werden zwei, dann vier, schließlich wieder zwei Häringe zu der Reihe einer Lage verwendet. Ist die erste Lage voll, so wird mit der Tonne eine Viertelwendung gemacht, oder es vollführt der Packer selber eine solche Viertelwendung und ordnet die zweite Lage, so wie

die erste, jedoch quer über diese hinweg, so daß also die Reihen der zweiten Lage sich mit denen der ersten Lage kreuzen. Die dritte Lage wird dann wieder mit der ersten, die vierte mit der zweiten Lage gleichlaufend gelegt, und so fort, bis die Tonne gefüllt ist, jedoch unter fortwährendem Salzen. Namentlich wird jedesmal, wenn eine Lage geschlossen ist, wieder Salz darüber gestreut, bevor mit dem Ordnen der folgenden begonnen wird.

Die Tonnen werden in der Regel nicht gleich geschlossen, sondern bleiben, damit die Häringe zusammenschrumpfen und sich in den Tonnen »setzen« können, nur lose mit dem Deckel belegt. Hat das Einholen der

Englisches Hochseefischerboot.

Netze außergewöhnlich lange gedauert und war der geerntete Segen sehr bedeutend, so tritt der Fall ein, daß ein Theil der Beute, oder wohl auch die ganze ungeschlachtet über Nacht liegen bleibt. Diese Häringe, welche dann, wenn sie geschlachtet werden, längst abgestorben sind, weshalb das Blut nur in geringem Maße und unvollständig aus ihnen entfernt werden kann, heißen »Uebernacht-Häringe«. Dieselben sind späterhin stets am blutigen Fleische und Rücken, sowie an den Blutbestandtheilen in ihrem ganzen Körper überhaupt leicht kenntlich.

Der frisch eingesalzene Häring schrumpft bald bedeutend ein, weshalb die damit gefüllten Tonnen auch nicht vollgepackt bleiben. Die Tonnen werden aus diesem Grunde nach einigen Tagen aus dem Schiffsraume

wieder heraufgeholt, um von neuem »aufgepackt« zu werden. Zu diesem Zwecke wird die Tonne geöffnet, die Pökel durch ein Sieb (gewöhnlich ein leerer Korb) in eine leere Tonne abgegossen, die Nachpackung hierauf unter Hinzufügung des nothwendigen Salzes vorgenommen und die durchsiebte Pökel nach Bedürfniß wieder aufgegossen. Die zum Anfüllen der Tonnen jedesmal erforderlichen Häringe werden aus einer besonderen Tonne entnommen, welche die »Brechtonne« genannt wird. Zum Auf- und Nachpacken von 14 Volltonnen sind 3 Brechtonnen nothwendig, oder, was dasselbe ist, 17 Tonnen Vorpackung geben 14 Tonnen Häringe erster Nachpackung, welche — da sie in See gepackt sind — »Seepack« genannt werden. Das Nachpacken der Tonnen in See kann selbstverständlich nur dann geschehen, wenn es Zeit und Umstände gestatten, und deshalb muß hiezu immer eine sich darbietende günstige Gelegenheit thunlichst benützt und die rechtzeitige Aufpackung möglichst beachtet werden. Denn von den frühzeitig nachgepackten Tonnen, bleiben dieselben keineswegs voll, da die Häringe im Verlaufe der nächsten Zeit noch bedeutend einschrumpfen.

Bleiben die Häringe dagegen zu lange in den Tonnen der Vorpackung liegen, so werden dieselben infolge der losen Schichtung und der in Menge eingesogenen Pökel schlapp, und heißen dann »schlappe Häringe«. Sie sind an ihrem außergewöhnlich hohen Salzgehalte und ihrer Weichheit zu erkennen, in welch letzterer Richtung sie sich sehr von dem, im Zustande der Starrheit sich befindenden »Pökelhäring« unterscheiden.

Wenn es Witterung und Umstände erlauben, fischen die holländischen Häringsfänger an allen Wochentagen; an Sonntagen aber wird gerastet, weil der Glaube im Schwange geht: »Am Sonntag gewonnen — in der Woche zerronnen.« Aus diesem Grunde wird die Netzfleeth nie am Sonnabend, sondern am Sonntage gegen Abend ausgesetzt, so daß die Fischer am Sonntage weder die Netze einzuholen, noch überhaupt Häringe zu bearbeiten haben... Hat der Fischer endlich das Fahrzeug voll, oder doch größere Beute gemacht, so tritt er die Heimreise an. Selbstverständlich können die zuletzt gefangenen und eingepökelten Häringe — die sogenannten »grünen Häringe« — nur provisorisch eingepackt werden und bedürfen am Lande der Nachpackung. Allein auch die unter Seepackung zugeführten

Häringe bedürfen einer nochmaligen Auspackung. Wenn die Seepackung gewöhnlicher Art ist, rechnet man, daß von 14 Tonnen Seepackung nur 13 Tonnen in der zweiten Nachpackung (oder Schlußpackung) verbleiben.

Der im tiefen Wasser gefangene Häring ist in der Regel außergewöhnlich fett und hat sogar eine Fettmasse im Innern. Da hauptsächlich nur im Anfange der Fangzeit im tiefen, späterhin im flacheren Wasser gefischt wird, haben gewöhnlich nur die in erster Zeit gefangenen Häringe jene Eigenschaft.... »Je tiefer das Wasser, desto fester der Häring....« Ueber die Massen gefangener Häringe geben tabellarische Zusammenstellungen Auskunft, doch möchten wir nur einige Ziffern anführen. Im Ganzen beträgt die jährliche Ausbeute in allen Gewässern — wie Schleiden annimmt — nicht unter 10.000 Millionen, der animalische Nahrungsstoff für circa 18 Millionen Menschen. In der Ostsee werden mindestens 100 Millionen gefangen, aber Deutschland allein hat oft den Bedarf von 500 Millionen Häringen zu decken. London verzehrt jährlich über 1200 Millionen frische Häringe; England, Wales und Schottland zusammen liefern jährlich ebenso viele gesalzene.

In früherer Zeit war man der Ansicht, daß der Häring die Polargegenden bewohne und zu Zeiten große Wanderungen nach Süden unternehme; doch hat sich dies als irrig erwiesen. Zu großen Reisen besitzt der Häring gar nicht die Befähigung. Er vermöchte weder die Temperaturunterschiede zwischen nördlichen und südlichen Gewässern zu vertragen, noch sind seine Schwimmwerkzeuge darnach, große Entfernungen zurücklegen zu können. Dazu kommt, daß dieser kleine Fisch überhaupt eine sehr geringe Lebenskraft hat, und aus dem Wasser gezogen, sofort abstirbt. Deshalb sagen auch die Engländer »todt wie ein Häring«, wenn sie unser deutsches »mausetodt« wiedergeben wollen. Ferner hat der Häring ein ungemein weiches Fleisch, feine Knochen und einen übermäßig zarten Körperbau. Im nördlichen Eismeere hausen überdies seine Todfeinde — die großen See-Säugethiere — die unter seinesgleichen in Kürze ungeheuere Verheerungen anrichten würden. Es geschieht dies ja ohnedies im Uebermaße, wenn die Häringszüge in den Gewässern von Norwegen eintreffen, wo sie in den Bereich jener nimmersatten Ungethüme gelangen.

Die Häringsmassen liegen den größten Theil des Jahres im geschlossenen Becken der Nordsee, wo sie sich von den daselbst in Haufen lagernden Crustaceen nähren — fern von Wetterunbilden, Walrachen, Wogenschlag und Weltunruhe. Dieses Becken steht mit zahlreichen Fjorden der norwegischen Küste in Verbindung. Wie nämlich vom norwegischen Festlande zahlreiche Thäler, Schluchten und Rinnen ins Meer hinabführen, setzen sich diese Einschnitte auch unterseeisch fort, wodurch den Häringszügen gewissermaßen natürliche Straßen angewiesen werden. Diese unterseeischen Schluchten sind zugleich Speisecanäle für die Häringe, weil ihnen durch dieselben die nahrhaften Niederschläge aus den vielen ins Meer fallenden Strömen und Flüssen zugeführt werden. Die Crustaceen — die Hauptnahrung der Häringe — finden sich aber deshalb in so großen Massen in dem erwähnten Meeresbecken, weil die Ruhe und die Wärme (Golfstrom) auf dem Seegrunde ihrer Lebensweise und Fortpflanzung vorzüglich zusagen.

Wir haben bereits vorher erwähnt, daß die Norweger frühzeitig in der Nordsee am Häringsfange sich betheiligten. Der norwegische Fang nördlich von Bergen liefert neben der unberechenbaren Menge frisch verzehrter Häringe jährlich ungefähr 300 Millionen gesalzene. Seit 1867 ist ein neuer, früher gänzlich unbekannter Ort in Norwegen durch den Häringsfang berühmt geworden — Aasvaer, wo jährlich 10.000 Menschen versammelt sind und im Laufe von 2 bis 3 Wochen circa 200.000 Tonnen Häringe gefangen werden, die einen Gesammtwert von 4½ Millionen Mark repräsentiren. Aasvaer selbst liegt circa 3 Seemeilen von der Küste von Helgeland entfernt und ist an sich ein unbedeutender Ort. Für Norwegen aber bildet er den bedeutendsten und wichtigsten Fischereiplatz.

Während des Sommers ist Aasvaer wie ausgestorben, um die Weihnachtszeit aber herrscht dort ein buntes, bewegtes Leben. Während der äußerst kurzen Tage werden die Netze eingeholt und die Beute der üblichen Behandlung unterzogen; während der langen Nächte gibt es Musik und Tanz, Spiel und Zeitvertreib, ungefähr wie auf einem norwegischen Jahrmarkte. Eigenthümlich ist, daß der »nordländische Großhäring« (eine besonders große und fette Art) an einem bestimmten Datum eintrifft. Er erscheint

alljährlich am 10. December und verbleibt bis in die ersten Tage des Januar in den Gewässern von Aasvaer. Während dieser Zeit versammeln sich dort hunderte von Fahrzeugen, Netz- und Garnbooten. Große Gebäude dienen zum Einpökeln, andere zu Verkaufsstellen, wieder andere sind Schänken, Tanzlocale und dergleichen. Dampfer kommen und gehen, und das Geschäft steht in voller Blüte.

Vor Ankunft des Härings aber ist man in Spannung und unruhiger Erwartung. In ganz Norwegen bestehen an besonders geeigneten Küstenpunkten sogenannte »Häringstelegraphen«, um das Nahen des Zuges den Harrenden anzuzeigen. Dieser Moment ist von den Wächtern leicht auszunehmen, denn sobald die Häringsmassen sich aus dem Meere erheben, erglänzt die Oberfläche desselben in wunderbar schönem Perlmutterschimmer. Man nennt denselben »Häringsblick«. Wenn nämlich die Schwärme, welche oft eine Länge von 5 bis 6, eine Breite von 2 bis 3 Meilen einnehmen, von einem Naturtriebe gedrängt, aus der Tiefe aufsteigen, geschieht dies mit solcher Leidenschaftlichkeit, daß sich die Fische gegenseitig die Bauchschuppen und die am Körper hängenden Schleimtheile und Unreinigkeiten abreiben, wodurch sich auf der Oberfläche des Meeres über den schwimmenden Massen von Schuppen und Schmutz eine weit sichtbare »Wasserhaut« bildet. Das Geräusch, welches die Thiere hervorbringen, gleicht täuschend dem Fallen eines starken Platzregens. Oft schwimmen sie so dicht, daß eingesteckte Stangen eine Zeit lang stehen bleiben.

Außerdem verrathen Scharen von Wasservögeln und Walthieren das Nahen des Zuges. Erstere begleiten die Häringe in wolkenartigen Massen und schnappen alles weg, was sich an todten oder betäubten Häringen auf der Oberfläche des Wassers zeigt; letztere erscheinen in Scharen von hunderten und treiben die Fische, von denen sie gewaltige Mengen verzehren, mit aller Gewalt ans Land und in die Fjorde. Es wirken also Leidenschaft und Furcht zugleich auf die beschleunigte Reise der Häringe.

Die Fischerei an den norwegischen Küsten ist keine idyllische Beschäftigung, die etwa durch die Schönheit eines Fjordbildes reizen könnte. Nein, hier ist harte Arbeit, Kampf mit den Elementen, stete Gefahr. Der nordische Fischer fährt oft bei stillem und schönem Wetter aus, kommt aber alsbald

unerwartet in Sturm und Unwetter, denn das Wetter ist von kaum glaublicher Unbeständigkeit. Sein Arbeitsjahr beginnt der norwegische Fischer damit, daß er am heiligen Dreikönigstage sein Boot in die See schiebt und sich zur Reise nach den Lofoten rüstet. Dort bleibt er bis Mitte April, begibt sich dann hinauf nach Finnmarken, oder nach Hause zur Sommerfischerei, darauf zur Herbstfischerei und zu allerletzt nach Aasvaer, wo er das Jahr beschließt, um die angedeutete Lebensweise von Neuem zu beginnen. Es sind düstere, verwitterte Gestalten, mit eigenthümlich starren Zügen. Sie stecken in ledernen Beinkleidern, Seestiefeln und ledernen Jacken, um sich Nässe und Wind vom Leibe zu halten.

So ausgerüstet klimmen sie vor dem 10. December auf die Bergspitzen von Aasvaer, um nach dem Häring zu spähen, und so klettern sie enttäuscht wieder herab, um dem Fischer zu melden, daß noch nichts zu sehen ist.... Plötzlich macht der eine oder andere die Entdeckung, daß das Meer in verdächtiger Bewegung sich befinde. Man greift nach den Fernröhren und gewahrt nun die von den Walthieren ausgestoßenen Wasserstrahlen, die Scharen nahender Seevögel. Die Bewegung nähert sich der Küste — der Häring ist angekommen!

Nach Mehwald, dem wir interessante Berichte über die Häringsfischerei an den norwegischen Küsten verdanken, besitzt ein Fischerboot 4 bis 5 Mann Besatzung und 20 bis 25 Netze, jedes zu 10 bis 12 Klafter Länge und 150 Maschen Tiefe. Diese Netze werden Abends ausgesetzt und Morgens eingezogen. Die Beute beträgt in der Regel 15 bis 20 Tonnen Häringe. Wenn die Wale sehr zahlreich sind und die Häringe in die Buchten und Fjorde treiben, wird auch am Tage gefischt, denn dann gehen die Häringe blindlings ins Garn, weil sie die Wale über alles fürchten.... Eine andere Fischerei geschieht mittelst der »Not«. Note sind sehr starke Netze von 150 Klaftern Länge und 20 Klaftern Tiefe. In der Regel hat jedes zur Notfischerei ausgerüstete Schiff eine Besatzung von 30 Mann, drei große Note und ein kleines Auswurfsnot nebst einer Masse Geräthschaften. Eine solche Ausrüstung kostet circa 10.000 Mark.

Die Notfischer beobachten nach unserem Gewährsmanne sehr aufmerksam, in welche Buchten, Fjorde oder Sunde sich die Häringszüge

begeben, ziehen hinter den Zügen ihre Note quer vor und schließen auf diese Weise die Häringe wie mit einem Zaun ab. Nachdem die Note auf dem Grunde, und wenn es angeht, am Lande befestigt sind, werden mit dem kleineren Auswurfsnot immer Partien von den abgeschnittenen Häringsmassen abgefischt, an das Ufer gezogen und dort in Kähne verladen. Jeder solcher Zug bringt 600 bis 800 Tonnen Häringe, und es ereignet sich häufig, daß eine solche durch Note von der offenen See abgeschnittene Häringsmasse bis 30.000 Tonnen Fische gibt. Anderseits kann es sich ereignen, daß in den Fangmonaten (Januar, Februar und März) furchtbare Nordstürme und Meeresströmungen alle Netze, Garne und Note eines oder mehrerer Fischereidistricte derart zusammenwickeln, daß man auf den verworrenen Garnen umhergehen kann, ohne einzusinken. Tritt ein solches Unglück ein, dann ist es natürlich mit dem Segen der betreffenden Fischereidistricte nichts und die Noth pocht an den Thüren der armen Fischer.

Ueberhaupt ist das Leben derselben ein beständiger Kampf mit den Elementen. Schiffe verlassen bei schönstem Wetter die Ankerplätze und bleiben aus — für immer. Vergebens jammern Weiber und Kinder nach den Vermißten: sie kehren nicht mehr zurück. Vielleicht treiben nach einigen Tagen die Trümmer des betreffenden Bootes in der Nähe der Küste, um stumme Botschaft von dem Geschehenen zu bringen.... Die Anstrengungen, Geschicklichkeit, Geistesgegenwart und Ausdauer, welche der nordische Fischer, wenn er vom Sturm überfallen wird, in diesem Ringen um sein Leben entwickelt, sind für Jeden, der nicht Zeuge einer solchen Scene war, unglaublich. Die vom Winde gepeitschten Wellen schwellen zu wahren Wasserbergen an und sind mit weißen Schaumkämmen gekrönt. Der Orkan fährt pfeifend über die Wogen hinweg und führt deren Spitzen als feinen Wasserstaub mit sich fort, bis die ganze Atmosphäre mit einem dichten, feuchten Nebel erfüllt ist.

Inmitten dieses Chaos denke man sich die kleine Nußschale von Boot, bald hoch auf dem Gipfel einer mächtigen Woge, dann wieder in ein Wellenthal hinabgeschleudert, als ginge es direct in den Abgrund. Jede heranrollende Welle scheint es verschlingen zu wollen; doch mit sicherem

Auge und starkem Arm führt der Steuermann das Ruder, ertheilt ab und zu einen Befehl und lenkt, aufmerksam umherspähend, sein Fahrzeug so, daß keine der anstürmenden Wogen es von der Seite anfallen kann, in welchem Falle das Boot unrettbar verloren wäre. Doch auch der Vordersteven darf nicht den Wellen gerade entgegenstehen, denn das Boot würde sich dann in dieselben einkeilen und unter der zusammenbrechenden Wassermasse begraben werden; das Fahrzeug muß deshalb so gelenkt werden, daß

Paswig, nördlichster Fischplatz in Norwegen.

jede größere Welle es schräg von vorn oder von hinten, nur wenig vom Steven entfernt, trifft.

Zuweilen schlägt ein Boot um und es gelingt den Insassen sich auf den Kiel zu retten. Doch keine Hilfe naht, und nach stundenlangem Umhertreiben erstarren die Glieder, erlahmen die Kräfte, und einer der Unglücklichen nach dem andern verschwindet in den Fluten. Zuletzt bleibt nur noch einer zurück, mehr und mehr schwinden seine Kräfte und schon ist er entschlossen, freiwillig seinen Kameraden in das nasse Grab zu folgen — als Hilfe naht und der Verzweifelte gerettet ans Land gebracht wird. Mitunter trifft

es sich, daß, wenn nach Ueberwindung aller Mühseligkeiten und Gefahren der heimatliche Hafen erreicht ist und der todesmüde Fischer sich bereits im Kreise seiner Familie wähnt, die Brandung jeden Landungsversuch vereitelt. Der Erschöpfte muß dann nochmals seine letzten Kräfte aufbieten, um den nächsten Landungsplatz zu erreichen, muß noch meilenweit rudern,

Maaßstab 1 : 3,000000

Die Lofoten.

ehe er — entfernt von den Seinen — die müden Glieder auf ein dürftiges Strohlager strecken kann.

Auch sonst sind die Lebensverhältnisse während der Fangzeit nichts weniger als erquickliche. Auf den langgestreckten, meist unwirtlichen Küsten Norwegens gibt es wenig oder keine Häuser, höchstens hin und wieder eine Hütte, ein Zelt oder einen Bretterschuppen. Der arme Fischer ist daher genöthigt, meist durchnäßt, wie er ist, in seinem nassen Boote zu liegen, oder auf einer wüsten Felsklippe in Sturm, Schnee und Regen

die lange Nacht hindurch spazieren zu gehen. Selbst dann aber, wenn er eine Hütte findet, muß er wegen deren Ueberfüllung stehend schlafen, wie alle seine Leidensgefährten, von denen sich jeder auf seines Vormannes Schulter stützt. Die Ausdünstung aller verursacht einen dicken Dampf, welcher sich an die Decke hängt und in großen Tropfen herabfällt. Dabei bleibt es merkwürdig, daß trotz dieser traurigen Verhältnisse so wenige während der Fischzeit erkranken und trotz der oft schrecklichen Witterung verhältnißmäßig nur wenige Menschen und Fahrzeuge verloren gehen.

Da Norwegen so glücklich ist, über 2000 Seemeilen fortlaufende Küstenränder zu haben, so finden die Häringe, obgleich sie nur den südlichen und westlichen Theil der Küste besuchen, hinlänglich Räume, um im flachen Wasser milchen und laichen zu können. Dieses Geschäft ist in der Regel von jedem Häringsindividuum in zwei bis drei Tagen abgemacht, und nach Beendigung desselben kehrt es mit seinen Genossen in die tiefere Region seines Standortes zurück. Die Eier, von denen ein einziges Weibchen 40.000 bis 50.000 legt, entwickeln sich nach ganz kurzer Zeit, und dann ist das Meer innerhalb der Buchten, Fjorde und Inseln dergestalt mit Häringsbrut erfüllt, daß es aussieht, wie schwimmender Triebsand im Flusse. Die Jungen wachsen rasch, entfernen sich nach und nach von den Küsten und verschwinden endlich in der Tiefe. Sobald die jungen Fische fortpflanzungsfähig sind, kommen sie zu bestimmter Zeit zu denselben Laichplätzen, welche ihre Eltern aufgesucht hatten.

Nun sollte man meinen, daß dieses Geschäft, da Geschlecht auf Geschlecht folgt, auch ununterbrochen fortgehen müsse, so lange Häringe im Nordseebecken sich aufhalten. Dies war aber bisher nicht der Fall. Vielmehr kennt die norwegische Fischereigeschichte theils Reihen von Jahren, theils einzelne Jahre, wo entweder auf allen, oder auf einzelnen norwegischen Fischereiplätzen kein Häring erschien. Das letztemal geschah dies im Jahre 1807, wo sich an der ganzen norwegischen Küste kein Häring sehen ließ; im nächsten Jahre erschien er dann wieder in denselben Mengen und an denselben Plätzen wie in früheren Jahren.

Am auffälligsten trat dieser Wechsel im Fischereigebiete des südwestlichen Schweden ein. Im Jahre 1781 verschiffte Gothenburg noch

164 Millionen Stück Ostsee-Häringe; jetzt ist dieser Erwerbszweig ganz unbedeutend, weil die Häringe weggeblieben sind. Schon in früheren Zeitepochen ist der Häring in dem genannten Gebiete in großen Massen mehrere Jahre hintereinander unter Land gegangen, ist aber hierauf plötzlich verschwunden, um sich erst nach einem Menschenalter wieder zu zeigen.

Die Chronik der südschwedischen Häringsfischerei reicht (wie wir einem Aufsatze aus dem »Dagligt Allehanda« entnehmen) bis in das XVI. Jahrhundert zurück. Die reichste Fischerei fällt in den Zeitraum von 1556 bis 1587. Damals wurde jedes »Skär« (eine kahle, aus dem Meere hervorragende Klippe) bebaut, tausende von Leuten zogen dorthin, und vom Auslande fanden sich alljährlich viele hundert Schiffe ein, um Ladung zu holen. Von einzelnen Punkten sollen allein 600.000 Tonnen Häringe ausgeschifft worden sein. In den folgenden Jahren nahm aber der Segen ab, hörte dann ganz auf und stürzte die Küstenbevölkerung in das größte Elend.

Von diesem Zeitpunkte ab wurde die Fischerei nur von wenigen Leuten betrieben, bis nach einem Zeitraume von 73 Jahren (1660) die große Fischerei von neuem begann. Sie währte aber nur wenige Jahre, denn 1675 wurde der Häring durch den Krieg verscheucht. In der Folge zeigte er sich wieder in einzelnen Jahren, besonders 1727, aber nun waren keine Leute vorhanden, die den Segen hätten ausnützen können. Im Jahre 1746 kam er wieder, und nun begann die letzte Periode der großen Häringsfischerei in Südwest-Schweden, welche 62 Jahre, d. i. bis 1808, währte. Im Jahre 1747 drang der Häring in großen Massen in alle Fjorde. Als die Fischerei neun Jahre lang gedauert hatte, fertigte die Regierung ein Reglement für die Fischereien aus, das erste dieser Art. Die Skären waren schwach bevölkert, und daher mußte die Regierung darauf bedacht sein, Arbeitskräfte zu beschaffen. Im Jahre 1756 erschien eine Verordnung, in welcher die schwedischen Unterthanen, welche aus dem Reiche fortgezogen waren und sich im Auslande niedergelassen hatten, zur Rückkehr aufgefordert wurden, mit dem Versprechen, durch Staatshilfe in ihren Unternehmungen unterstützt zu werden.

Daraufhin strömten Massen von Leuten den neuen Fischereiplätzen zu. Der Fang wurde anfangs nur mit Garnen betrieben, so daß derselbe nicht besonders reich ausfiel. Als aber bald hierauf große Zugnetze ein-

geführt wurden, war der Segen so bedeutend, daß die Häringe nicht nur eingesalzen, sondern auch zum Thrankochen verwendet wurden. Ein gewisser J. Fr. Bauer aus Bohuslän war der erste, der Häringe zum Thrankochen verwendete. Diese neue Industrie entstand in der Mitte des vorigen Jahrhunderts und entwickelte sich sehr rasch. Im Jahre 1787 gab es in den Skären von Bohuslän 429 Thrankochereien mit 1812 Kesseln, außer 336 Salzereien und Räuchereien, und es wurden in dem angegebenen Jahre 120.000 Fässer Thran zubereitet, welche nach angestellter Berechnung 2½ Millionen Tonnen Häringe repräsentirten, so daß der damalige Segen auf mindestens 3 Millionen Tonnen geschätzt werden kann. (Die Tonne zu 800 Stück mittelgroßer Häringe gerechnet, gibt das 2400 Millionen Häringe, eine Ziffer, die uns erheblich übertrieben scheint.)

Der südschwedische Häring fand reißenden Absatz; tausende von Händen arbeiteten ununterbrochen, und man hatte berechnet, daß außer der einheimischen Bevölkerung über 5000 fremde Personen an der Fischerei theilnahmen. Im Jahre 1766 wurde ein Fischereigesetz für das ganze Reich ausgearbeitet, 1771 erschien eine Bekanntmachung, welche Prämien für die Anschaffung der besten Häringswaten aussetzte, und 1774 wurde die unbeschränkte Erlaubniß zur Anlage von Thrankochereien gegeben. Diese letztere Verordnung rief in Schweden einen allgemeinen Streit über die Schädlichkeit der Häringsabfälle für die Fischereien wach, der bis zum Jahre 1808, dem Ende des Häringssegens währte.

In diesem Jahre verschwand nämlich der Häring in einer Nacht aus den Fjorden von Bohuslän, nachdem er durch 62 Jahre dessen Bewohnern einen Segen zukommen ließ, wie sich dessen selbst in unseren Tagen nur wenige Fischereibezirke rühmen können. Wohin der Häring gezogen und was die Ursache seines plötzlichen Verschwindens war, darüber fehlt noch heute jede Aufklärung. Die Quelle des Reichthums in Südwest-Schweden war mit einemmal versiegt.... Im Jahre 1870, also nach einer Pause von 62 Jahren, zeigte sich der Häring in jenem Gebiete wieder und die Küstenbewohner waren der Hoffnung voll, daß der alte Segen sich wieder einstellen werde.... Es ist uns leider nicht bekannt, ob diese Erwartungen sich verwirklichten. Daß aber die Häringe früher oder später

Schiffer an der Scheldemündung.

wieder jene Laichplätze aufsuchen würden, erscheint uns zweifellos, wenn auch darüber noch längere Zeiträume verstreichen sollten. Die gemachten Erfahrungen erlauben solche Voraussetzung.

An den norwegischen Küsten enthalten die ersten Züge jedes Winters die größten und fettesten Häringe. Wenn sie gelaicht haben, sind sie ungemein mager und gewinnen erst wieder an Leibesfülle, wenn sie die Laichzeit hinter sich haben. Am fettesten und schmackhaftesten sind sie, wenn sie wieder ihre Standorte aufsuchen und in die Tiefe zurückkehren. Auch in Norwegen kommt es vor, daß in abgelegenen Buchten, wo längere Zeit hindurch nur schwacher Fang war, plötzlich große Häringszüge sich einstellen. So war es in den ersten Sechziger Jahren bei Skudenäs der Fall, wo nach langjährigem schwachen Fange binnen drei Tagen über hunderttausend Tonnen Häringe ans Land gebracht wurden.

Wenige Monate nach beendeter Frühlingsfischerei, nämlich vom Juli bis September, kommt der Sommerhäring nördlich von den Küsten, welche der Winter- oder Frühlingshäring besuchte, um zu laichen. Es ist eigenthümlich — meint Mehwald, dem wir einige dieser Notizen entlehnen — daß die Rasse der sogenannten Sommerhäringe die norwegischen Skären bis hinauf nach Lappland bewohnt, in Größe, Fettigkeit und Menge je nach den verschiedenen Fjorden wechselt, das Eismeer meidet und bis in den Spätherbst die Fjorde bevölkert. Da die Häringe wegen ihrer angeborenen Schüchternheit nur in der Nacht gefangen werden können, ist der Fang der Sommerhäringe in der nördlichen Region, wo im Sommer die Nacht fehlt, ein schwieriger, und kann entweder nur mit sogenannten Treibnetzen, oder mit Stellnetzen bei bedecktem, düsterem Himmel ausgeführt werden.

Von geringerer Bedeutung als der Häring ist sein Verwandter, die Sprotte, auch Breitling oder Brisling genannt. Im Handel führt dieser Fisch den Namen Anschios oder Anchovis (Anschiowis). Die Sprotten besuchen die norwegischen Küsten vom Frühling bis zum Spätherbst. Sie treten in großen Zügen auf und werden in den Fjorden massenhaft mit der Note gefangen. Da die Sprotte dem jungen Häring täuschend ähnlich sieht, muß der Fischer beim Einlegen der Thiere jedem derselben erst den Bauch entlang streichen. Die Sprotte hat nämlich einen

scharfen, kantigen Bauch, der junge Häring dagegen einen glatten, weichen. Da der Häring nicht als Anchovis zubereitet werden kann, kommt auf jene Untersuchung sehr viel an.

* * *

Nächst dem Häring bildet der Kabeljau (»Stockfisch«) den wichtigsten Artikel der Großfischerei. Wenn seine Laichzeit eintritt, steigt er gleich dem Häring in ungeheueren Massen aus der Tiefe des Oceans und begibt sich nach bestimmten Laichplätzen: den flachen submarinen Bänken der Lofoten an der norwegischen Küste, der Wall- und Doggerbank bei England und nach der großen Neufundlandsbank. Diese Massen nehmen oft eine Ausdehnung von 100 Meilen Länge und 30 Meilen Breite, bei einer Tiefe von circa 1 Meter.... Der Kabeljau gehört zur Familie der Gadinen, zu der man auch den Dorsch, Merlan und Schellfisch zählt.

Da der Kabeljau und seine Verwandten selten mit Netzen, sondern fast ausschließlich mit Angeln gefangen werden und die Seebezirke, in welchen sich die betreffenden Jagdgründe befinden, zu den stürmischsten des Oceans zählen, ist diese Art von Fischjagd die denkbar beschwerlichste und gefährlichste. Die meisten Küstenbewohner Norwegens, ein großer Theil der Bevölkerung Islands und fast sämmtliche Bewohner der Faröer finden ihren Haupterwerb in der Dorschfischerei; es ist demnach für viele tausende von Menschen eine Lebensfrage, ob der Segen ausgiebig ausfällt, oder gänzlich ausbleibt. Auf der großen Bank von Neufundland wird der Fang der großen Entfernung von der Küste wegen mit Schiffen betrieben und der dort gefangene Kabeljau wird meist in Fässer verpackt und gesalzen und kommt in diesem Zustande in den Handel. In den übrigen genannten Fischereibezirken benützen die Fischer fast ausschließlich offene Boote, bedienen sich dazu anderer und verschiedenartiger Geräthe, und conserviren endlich den Dorsch in anderer Weise, indem sie denselben theils als »Klippfisch«, theils als »Stockfisch« zubereiten, in welchem Zustande er sich jahrelang gut erhält. Obgleich der Dorsch sowohl an der norwegischen Küste, als bei Island und den Faröern das ganze Jahr hindurch gefangen wird, ist gleichwohl die rechte Erntezeit der Fischer, von Mitte Februar bis Mitte Mai.

Um diese Zeit eilen von einem großen Theil der Westküste Norwegens die Fischer dem gemeinsamen Sammelplatze — den Lofoten — zu, deren Bewohnerzahl, etwa 500 Seelen, für die Dauer der Fangzeit oft bis 40.000 anwächst. Die Ankömmlinge errichten an passenden Orten hölzerne Baracken, die ihnen während ihres Aufenthaltes als Wohn- und Schlafzimmer, Küchen, Vorrathskammern u. dgl. dienen. Jeden Morgen, falls das Wetter es erlaubt, verläßt auf ein gegebenes Zeichen eine ganze Flotte von Booten gleichzeitig den Hafen und steuert auf den etwa 10 Meilen langen und 5 bis 7 Meilen breiten Meeresarm hinaus, welcher die Lofoten von dem Festlande Norwegens trennt, und stellt dort den Dorschen mittelst Handleinen, Grundleinen und (nur hier) mit Netzen nach. Schiffe, mit Salz und verschiedenen Bedürfnissen für die Fischer beladen, finden sich gleichfalls aus den verschiedenen Seehäfen des nördlichen Norwegen ein. Sie erwarten in den Häfen der Inselgruppe die heimkehrenden Fischer, um ihnen sogleich die gemachte Beute gegen bare Bezahlung abzukaufen, oder gegen andere Waren einzutauschen. (Globus.)

Die jährliche Beute der norwegischen Fischer an den Lofoten beträgt circa 18 Millionen Fische von 20 bis 40 Pfund. Sie werden so ziemlich zu gleichen Theilen getrocknet und gesalzen; nur ein geringer Bruchtheil der Beute wird frisch verzehrt. Trotz dieses namhaften Segens verschwindet derselbe gleichwohl gegenüber demjenigen, den die Dorschfischerei an der großen Neufundlandsbank einträgt. Fast alle seefahrenden Nationen holen sich von ihr enorme Quantitäten von Stockfischfleisch: Holland jährlich $2^1/_2$ Millionen Pfund, die Schotten 10 Millionen, die Franzosen $50^1/_2$, die Engländer vollends 100 Millionen Pfund. Den Hauptantheil haben selbstverständlich die Nordamerikaner, deren jährlicher Antheil an der Beute auf circa 2400 Millionen Pfund beziffert wird. Diese Beute vertheilt sich auf circa 3000 Fahrzeuge mit 45.000 Matrosen und Fischern. Schleiden glaubt hinter der Wahrheit zurückzubleiben, wenn er den Gesammtertrag des Fischfanges bei der Familie der Gadinen zu 3000 Millionen frischen Fleischwert veranschlagt, so daß derselbe den Bedarf an stickstoffhaltiger Nahrung für eine Bevölkerung von mindestens 25 Millionen darstellt. Nach einem sehr instructiven anonymen Berichte, dem wir weiter unten

in den Hauptzügen folgen, sind fast sämmtliche Bewohner der Faröer Fischer. Wir haben über die Natur dieser weltentlegenen, einsamen Inseln in einem anderen Abschnitte ein knappes Bild entworfen, und verweisen hiemit den Leser auf jene Textstelle, damit er sich orientire (s. S. 298). Schon bei der Anlage der verschiedenen Wohnplätze oder Dörfer, in denen gewöhnlich einige zwanzig Familien beisammen wohnen, richtet man auf eine bequeme Lage für Fischereizwecke das Hauptaugenmerk. Dieselben sind sämmtlich hart an der offenen See, oder an den die

Stockfischfänger.

verschiedenen Inseln trennenden Meerescanälen, wie an den oft tief in das Land einschneidenden als Fortsetzung der Thäler anzusehenden Buchten errichtet. Das Innere der Inseln ist sehr gebirgig, aus welchem Grunde eigentliche Wege beinahe nirgends vorhanden sind; der Verkehr wird demnach fast ausschließlich zu Wasser vermittelt. Dadurch werden die Bewohner schon von Jugend auf mit dem tückischen Elemente vertraut und zu tüchtigen Fischern herangebildet. Die Boote sind hauptsächlich Ruderboote, wenn sie auch Segelvorrichtungen besitzen, um von Fall zu Fall günstige Luftströmungen auszunützen. Da aber der Golfstrom, welcher an der Inselgruppe vorbeizieht, die Segelschiffahrt häufig paralysirt, verlassen sich die Fischer hauptsächlich auf ihre Ruder. Sie haben durch lange

Uebung in deren Handhabung eine solche Fertigkeit und Ausdauer erlangt, daß man glauben möchte, die Sehnen und Muskeln ihrer Arme könnten durch keine Anstrengung erschlaffen. Alle Gefahren und Mühen schrecken den Fischer von seinem Berufe nicht ab. Er glaubt, daß er auch auf der tobenden See unter dem Schutze der göttlichen Vorsehung steht, und ein

Ausfahrt der Makrellenfischer.

kindliches Gottvertrauen läßt ihn unentmuthigt jede Gefahr bestehen. Gewöhnlich verläßt er unter Anstimmung eines religiösen Liedes den Hafen.

Ueber die Vorrichtungen zur Dorschfischerei, wie sie im europäischen Nordmeer betrieben wird, dürften die nachfolgenden Andeutungen von allgemeinem Interesse sein. Die zum Fange der großen Dorsche benützte Grundleine besteht aus einer 300 bis 400 Klafter langen Hanfschnur, etwa von der Stärke eines gewöhnlichen Bleistiftes. An diese Schnur werden in Zwischenräumen von einer Klafter, dünne, etwa meterlange

Schnüre geknüpft, an deren freien Enden die Angeln angebracht sind. Eine solche Leine enthält also 300 bis 400 Angeln. An jedes Ende dieser Leine wird eine etwas stärkere, ungefähr 80 Klafter lange Hanfschnur als Bojenleine befestigt. Die Angelleine selbst wird durch Gewichte (meistens Steine) am Meeresgrunde festgehalten. Durch die Bojenleinen, beziehungsweise die Bojen, ist der jeweilige Standort der Angelleine kenntlich gemacht.

Eine andere Utensilie zur Dorschfischerei ist der sogenannte »Kleppert« — ein eiserner Haken mit hölzernem Griffe, also eine Art Harpune, die dazu dient, beim Aufziehen der Angelleine größere Fische, welche durch ihre heftigen Bewegungen die Leine beschädigen könnten, zu harpuniren und an Bord zu bringen.... Außer der Grundleine, welche Eigenthum der gesammten Bootsmannschaft ist, gelangen noch sogenannte Handleinen, die jeder einzelne Fischer zu beschaffen hat, in Verwendung. Es sind dies circa 80 Klafter lange, sehr starke Hanfschnüre von der Dicke der Angelleine. An dem einen Ende dieser Handleine sind in Abständen Angeln angebracht, etwas höher oben ist ein Gewicht befestigt, das die Leine in die Tiefe zieht.

Es ist keineswegs gleichgiltig, an welcher Stelle im Meere der Dorschfischer seine Angeln auswirft. Während im Frühjahr der Dorsch den Meeresboden oft in großen Zügen überschwärmt, stets aus Westen kommt und in östlicher Richtung weiter zieht, hält er sich während der übrigen Zeit meist in kleinen Schwärmen auf beschränktem und so genau begrenztem Raume auf, daß das Verfehlen desselben um eine Bootslänge das gänzliche Mißlingen des Fanges zur Folge haben kann.... Diese, mitunter nur wenige Geviertkilometer haltenden Plätzchen im weiten Ocean nennt man »Meed« und ihr sicheres Bestimmen und Auffinden gehört zu den wichtigsten Fertigkeiten eines guten Dorschfischers. Solche Meeds erhalten daher Merkzeichen und bestimmte Namen.

Nicht mindere Sorgfalt erfordert das Auswerfen der Grundleine. Man hat acht zu geben, daß die einzelnen Angelschnüre sich nicht in einander wickeln, sondern jede für sich frei herabhängt. Hat das Meed einen kleineren Durchmesser, als die Leine ihrer Länge nach mißt, so muß diese in einem

Halbkreise um dasselbe herumgelegt werden. Da die Leine gleichzeitig mit der Strömung (und dem Dorschzuge) fortgetrieben wird, kommt es vor, daß sich dieselbe um Felszacken wickelt, infolge dessen zerreißt und theilweise oder ganz verloren geht. Auch durch Haifische wird die Leine oft gefährdet, indem jene den an den Angeln hängenden Fischen nachstellen, sie infolge dessen zerreißen und mit einem Theile derselben fortschwimmen. Mitunter wird freilich der Räuber selber gefangen, wenn er sich derart in die Leine festwickelt, daß er nicht mehr loskommen kann.

Die Procedur des Fanges bedarf kaum einer eingehenden Beschreibung. Das Aufziehen der Grundleine erfolgt nach Ablauf einer halben Stunde, vom Augenblicke des Auslegens ab gerechnet. Jeder gefangene Fisch wird von der Angel losgelöst und alle Angeln mit frischem Köder versehen und derart geordnet, daß die einzelnen Schnüre sich nicht verwickeln. Den Fischen werden die Kiemen durchschnitten, damit sie sich verbluten und das Fleisch weißer werde.... Der große Dorsch wird in der Regel in Tiefen von 150 Meter und darüber gefischt. Kleinere Dorsche (Schellfische) halten sich näher an den Küsten und die Tiefe ihres Standortes beträgt dann selten über 100 Meter. Am ergiebigsten ist der Fang im Frühjahre.

Die weiteren Manipulationen mit der Beute bestehen in deren Theilung unter die Theilnehmer am Fange und in deren weiterer Bereitung zu »Klippfisch« oder »Stockfisch«. Zuerst werden den Fischen die Köpfe abgeschnitten, das Innere ausgeweidet und der Rogen beiseite gelegt. Letzteren erhält man übrigens nur in den Monaten Februar, März und April. Sodann wird jeder Fisch auf der Bauchseite aufgeschlitzt, der mit Blut gefüllte obere Theil der Rückengräte herausgelöst, so daß der Fisch auseinander geklappt werden kann und sodann die Gestalt eines spitzwinkeligen Dreieckes hat. Es erfolgt eine gründliche Waschung und Reinigung, hierauf die Einsalzung, und der »Klippfisch« ist fertig.

Bei den nicht zu Klippfisch bereiteten Dorschen werden die Köpfe abgeschnitten und die Eingeweide entfernt, hierauf je zwei Fische mittelst Bindfaden an den Schwänzen zusammengebunden, gewaschen und über dünne hölzerne Stangen im Freien zum Trocknen aufgehängt. Das sind

dann die sogenannten »Stockfische«. Man unterscheidet drei Arten derselben: Rundfisch, Plattfisch und Rothscheer. Der erstere ist der gewöhnliche Stockfisch, dessen Zubereitung wir eben beschrieben haben. In Norwegen wird die Beute fast ausschließlich zu Rundfischen verarbeitet. In Island dagegen bereitet man den Dorsch zu Plattfischen. Der Vorgang hiebei ist ähnlich wie der bei den Klippfischen beobachtete, mit der wesentlichen Ausnahme, daß der aufgeschlitzte und in jene flache Dreieckform gebrachte Fisch nicht eingesalzen, sondern getrocknet und überdies gepreßt wird. Er erhält hiedurch das gleiche harte, salzartige Aussehen, wie der gewöhnliche Stockfisch. Unter »Rothscheer« endlich versteht man eine Zubereitung, welche im wesentlichen darin besteht, daß der Fisch, von Kopf und Schwanz befreit, und der Eingeweide ledig, vom Nacken an bis zu etwa drei Viertel der Länge gespalten und auf dünne Stangen zum Trocknen aufgehängt wird. Der Rothscheer trocknet rascher als der Klippfisch oder Stockfisch und wird daher beiden vorgezogen. Mit der Zubereitung des Dorsch zu Rothscheer befassen sich vorwiegend die Fischer der Faröer.... Der Dorschfang liefert außer den Fischen noch Leberthran, Schwimmblasen und Rogen, welche geschätzte Handelsartikel bilden.

Wie erwähnt, ist an den Fischereigründen der Faröer die Fangzeit Mitte oder Ende August beendet. Die englischen Schiffer begeben sich dann nach Island, wo die Fischerei länger dauert, oder sie segeln nach Hause, um den Fang an der Doggersbank oder in der Nähe von Helgoland zu betreiben. Die französischen Fischer besuchen vorzugsweise die Fischgründe und Bänke an der Küste von Island. Ihre Fahrzeuge, meist als Lugger getakelt, sind gewöhnlich größer, als die ihrer englischen Collegen. Die Fangweise aber ist so ziemlich die gleiche, mit der einen Ausnahme, daß die englischen Fischer die einzelnen Angelschnüre langsam aufziehen, während dies die französischen ruckweise mit der ganzen Grundleine thun, so daß sich Fische mit ihrem Leibe in die Angeln festhaken, ohne angebissen zu haben. Die Fische werden nicht getrocknet, sondern eingesalzen und wie Häringe in Tonnen verpackt. Um eine Tonne möglichst voll zu packen, gelangt deren Inhalt unter eine Schraubenpresse und wird so lange nachgefüllt, bis die Tonne voll ist.... An der Fischerei in den

Gründen bei Island betheiligen sich außer den Faröerschiffern, Engländern, Franzosen und Norwegern auch Dänen, seltener Deutsche.

Einer Art des Fischens wollen wir noch gedenken, die zwar nur für die ökonomischen Verhältnisse der Eingeborenen Bedeutung hat, an schönen Sommerabenden aber, wenn die See ruhig, und von der Abendsonne beschienen, wie eine weite glänzende Fläche geschmolzenen Silbers vor unseren Augen sich ausbreitet, und die dunklen, drohenden Klippenmassen sowohl, als die Häuschen am Strande und den schwankenden Nachen des Fischers in zitternden Umrissen wiederspiegelt, einen malerischen und interessanten Anblick gewährt, besonders da auch Frauen und Mädchen sich an dem Fange betheiligen. Eine große Zahl größerer und kleinerer Boote, jedes von einem Manne oder Knaben gerudert, steuern unausgesetzt, scheinbar planlos hin und her, während am Hinterende eines jeden Bootes mehrere Leute kauern und eine lange Stange durch das Wasser sachte vor- und rückwärts tauchen. Plötzlich schnellt die eine oder andere dieser Stangen empor und man gewahrt nun, daß es eine gewöhnliche Angelruthe mit Schnur ist, und daß ein zappelndes glänzendes Fischchen, von der Größe und dem Aussehen einer Makrele, daran hängt.... Die Leute fangen Köhler, und zwei Fischer erbeuten auf diese Weise innerhalb zwei Stunden oft über hundert Stück.... Der Köhler — dänisch »Sei«, englisch »coalfish« genannt — ist, besonders wenn noch jung und von der Größe eines ausgewachsenen Härings, ein sehr schmackhafter Fisch und seine Leber gibt einen reichen Ertrag an Thran. Derselbe wird auch massenweise in großen Schleppnetzen gefangen. Die ausgewachsenen Exemplare erreichen manchmal ein Gewicht von 10 bis 12 Pfund, sind aber dann ziemlich unschmackhaft. (Globus.)

Die Härings- und Dorschfischerei erstreckt sich über die ganze Küste von Norwegen bis in die Eismeerregion und von dieser ostwärts bis in die Buchten und Golfe des Weißen Meeres hinein. In der Kolabucht kommen im Herbste solche Massen Häringe an, daß die Uferbewohner die Netze ihren Häusern gegenüber ins Wasser stellen und so viel fangen, daß sie nicht wissen, was sie mit dem außerordentlichen Segen beginnen sollen. Ja es kommt vor, daß in der genannten Bucht die Häringe so dicht gedrängt einströmen, daß die Leute mit gewöhnlichen Schöpfgefäßen die

Fische aus dem Wasser heben und selbst zum Viehfutter verwenden. Kola liegt auf einer sehr niedrigen Landzunge, so daß die Flut, welche dort beträchtlich ansteigt, weite Strecken des Küstenrandes überschwemmt. Auffälliger als dies ist aber die Thatsache, daß zu Zeiten des größten Häringsandranges die Massen dieser Fische so dicht lagern, daß die Fischer sich ins Wasser begeben und durch die lebendigen Knäuel förmlich waten. Nach dem Fange ist es erste Sorge der Strandbewohner, die vielen zurückbleibenden unverwendeten Fische zu entfernen, damit ihre Leichen nicht die Luft verpesten. Diesen Ueberfluß an Häringen wissen aber beispielsweise die Russen nicht besser auszunützen, als daß sie alljährlich etwa 200.000 kleine Tonnen zu je 100 Fischen einsalzen und nach Archangel senden, wo eine solche Tonne um 50 — sage: fünfzig Kopeken (ungefähr ebensoviele österreichische Kreuzer) verkauft wird. Die Nothwendigkeit, sich der schlecht behandelten Fische so rasch wie möglich zu entäußern, hat ihren Grund darin, daß die Russen sich das Salz zum Einsalzen der Häringe selber bereiten. Dieses Salz ist aber porös, grau, schmutzig und weich. Dazu kommt, daß die Häringe in schlecht gearbeitete Tonnen, welche keine Pöckel halten, gelegt werden. Hieraus wird erklärlich, daß die Russen bis jetzt jährlich kaum 200.000 Silberrubel aus dem Häringsfange bezogen, während sie mit Leichtigkeit ½ Million Pud Häringe einsalzen und sich für dieselben auf fremden Märkten eine Einnahme von circa 1 Million Silberrubel schaffen könnten.

Die russische Regierung hat früh erkannt, welche Schätze das Eismeer und das Weiße Meer bergen, und demgemäß zu verschiedenen Zeiten große Summen darauf verwendet, den Fischfang in jenen Gebieten zu heben und zu beleben. Allein die gute Absicht der Regierung scheiterte in erster Linie an der Indolenz der Eingeborenen, die die Subventionen wohl entgegennahmen, dieselben jedoch anderen Zwecken zuwendeten oder sonst verausgabten, die Fischerei aber in der herkömmlichen primitiven Weise betrieben. Kam von Zeit zu Zeit ein Control- oder Aufsichtsorgan, so fand er weder Fische, noch Menschen, noch Geräthe. Die Fischer waren nach allen Weltgegenden zerstoben und die Landschaft zeigte sich völlig verödet und verlassen.

Die Kleinfischerei in jenen entfernten Gegenden beschränkt sich fast nur auf den Häringsfang. Die Russen dagegen fischen mit Vorliebe den Dorsch, der ihnen zur täglichen Nahrung dient. Sie bedienen sich hiebei nur der Grundleine. Dieselbe hat die enorme Länge von 6 bis 9 Werst (über eine deutsche Meile) und besteht aus mehreren Theilen, von denen jeder ungefähr 40 Klafter lang und 1 Zoll dick ist. Ueberhaupt ist das ganze Tau- und Schnurwerk der Russen viel gröber, als das der Norweger und norwegischen Lappen. Desgleichen sind die Angelhaken viel größer und plumper. Das Fangtau bleibt gewöhnlich 6, wenn es noch »fischwarm« ist, 12, und wenn der Fang recht schlecht ist, 24 Stunden ausgesetzt. Nach Einholen des Segens wird die Grundleine stückweise ans Land gebracht und die Fische werden von den Angeln abgenommen.

Der Fang, sowie alle damit verbundenen Arbeiten werden im Winter, oder im Frühjahr, wo noch förmliche Winterkälte herrscht, besorgt, und man sieht infolge dessen, da zu den verschiedenen Hantirungen der Seehandschuh nicht gebraucht werden kann, sehr viele Fischer mit erfrorenen Händen. Ist ein Fischzug nach der beschriebenen Weise beendet, so eilen die Fischer nach Hause, um die Beute theils für die Trocken-, theils für die Einsalzungsmethode vorzubereiten. Man geht hiebei in ähnlicher Weise vor, wie sie uns von anderwärts her bekannt ist, mit dem Unterschiede, daß das Rückgrat nicht entfernt wird. Diejenigen Fische, welche eingesalzen werden sollen, ordnet man in langen Reihen, immer mit der Hautseite nach unten, und so, daß wechselweise die eine Lage nach der Länge, die andere nach der Quere zu liegen kommt. Auf jede Lage wird Salz gestreut. Die Fischtrocknung beginnt in Russisch-Lappland zeitig im Frühling, d. i. Mitte Mai; dennoch verstehen die Russen nicht, Klippfische zu bereiten, und können demgemäß mit den benachbarten Norwegern mit diesem lucrativen Handelsartikel nicht concurriren.

Nachdem die Fische auf den Gestängen gehörig getrocknet sind, werden jene lagenweise in Gruben geschichtet, diese letzteren mit Brettern zugedeckt und das Ganze mit großen Steinen beschwert, damit die Fische gehörig zusammengepreßt und die gewünschte Form für die bessere Einlagerung in die Schiffe erhalten. Der getrocknete und gepreßte Fisch wird

dann über Archangel landeinwärts in die Gouvernements Plonetz, Wologda und Petersburg versendet. Die gesalzenen Fische, welche einen geringeren Wert als die getrockneten haben, werden meist im Archangel'schen Gouvernement abgesetzt. Die Eingeweide und Köpfe der Fische werden, als unverwendbar, auf den Strand geworfen, wo sie verfaulen und die Ursache

Fang eines Umber.

jenes athembeklemmenden Gestankes sind, welcher auf russischen Fischplätzen herrscht.

Außer Dorsch und Häring fängt man in den Gewässern von Lappland auch noch den Köhler (oder Sei), von dem weiter oben die Rede war. Die Fangmethode ist aber abweichend von der dort geschilderten. Da der Sei die Gewohnheit hat, beim geringsten Geräusche auf der Oberfläche des Meeres in die Tiefe zu tauchen, wird der Standort des Fisches von vier Booten umstellt, deren jedes das Ende eines viereckigen, mit einem Sack

versehenen Netzes an Bord hat. Dieses Netz nun wird gleichmäßig von allen vier Booten aus versenkt und hierauf eine Zeit gewartet, bis die Sei sich zeigen. Das geringste, nun von den Fischern absichtlich hervorgerufene Geräusch veranlaßt sie, sofort in die Tiefe zu tauchen. Gleichzeitig aber ziehen die Boote die vier Enden des Netzes an Bord, bis es ganz über Wasser gelangt und nur der Sack unter Wasser bleibt, in welchen die Fische immer tiefer eindringen. Hierauf wird ans Land gerudert und

Deutscher Fischmarkt.

das Netz seines Inhaltes entleert.... Während also die Seifischerei in der Nordsee eine Angelfischerei ist, ist sie im Weißen Meere eine Netzfischerei. — —

Wir haben in unseren bisherigen Mittheilungen keine Gelegenheit gefunden, der *deutschen* Hochseefischerei zu gedenken. Dem Uneingeweihten mußte dies auffällig erscheinen, da die deutsche Fischer- und Schifferbevölkerung anerkanntermaßen die tüchtigsten und brauchbarsten Elemente zu den obgenannten Zwecken besitzt. Gleichwohl steht die deutsche Seefischerei auf verhältnißmäßig niederer Stufe. Daß die deutsche Fischerei

in der Nordsee herzlich unbedeutend ist, war häufig genug Gegenstand von privaten und officiellen Erläuterungen. Wenn neuerdings in Emden eine zeitgemäße Hochseefischerei ins Leben getreten ist, so mag für die Entwickelung an diesem Orte neben der Tradition die holländische Nachbarschaft entscheidend gewesen sein. Daß von anderen Küstenpunkten Hochseefischerei betrieben wird, ist theilweise auch durch traditionelles Herkommen erklärlich; Orte, wie Glückstadt, Brunsbüttel, Cuxhafen geben gar keine »Ewerfischer« an, und doch ist die Lage dieser Orte mindestens nicht ungünstiger, wie die jener Punkte, von denen aus Hochseefischerei betrieben wird. Brauchbare Häfen und Tradition sind also, wie es scheint, für die Nordseefischerei maßgebend. Die Fischerei auf Helgoland und Norderney ist nicht so bedeutend, wie sie nach der Zahl der Fischer scheinen möchte. Im Sommer nehmen die Badegäste die Fischer für ihre Zwecke in Anspruch und gewähren ihnen einen reichlicheren und leichteren Verdienst. Ebenso unbedeutend ist die Fischerei an der ostfriesischen Küste.

Von der Schleswig-Holstein'schen Westküste gilt noch heute, was Marcard darüber vor längerer Zeit sagte: »die Fischerei ist unbedeutend. Die Gründe dieser Erscheinung liegen theils in der Küstenbildung, in dem Mangel an gut gelegenen und gesicherten Häfen und Landungsplätzen, theils in der wenig betriebsamen Eigenart der Bevölkerung; denn auch da, wo gute Häfen vorhanden sind, fehlt es an unternehmungslustigen Fischern.

Nicht minder ist zu beachten, daß die dünne Bevölkerung der Westküste und die Höhe des Arbeitslohnes in diesen Marschdistricten wenig günstig ist für ein so mühsames und gefährliches Gewerbe. Ungünstiger noch liegen die Verhältnisse auf den Westsee-Inseln, deren ganze männliche Bevölkerung dem Seemannsberufe obliegt und jahrelang auf Reisen in fremden Welttheilen von der Heimat entfernt ist. Nach der Rückkehr von solchen Reisen, auf denen der Insulaner seine besten Kräfte und Jahre verbraucht und sich in der Regel so viel erwirbt, daß er ein Recht zu haben glaubt, sich einem behaglichen Müssiggang hingeben zu dürfen, denkt derselbe nicht mehr daran, sich zum Fischer zu degradiren.«

Ein amtlicher Bericht beschäftigt sich eingehend mit diesen Uebelständen. Wir bringen das Wesentliche dieses Berichtes hier zur Kenntniß

FISCHEREIBETRIEB AN DER MECKLENBUR

29°

Dänschendorf

Puttgarden

Burg

Heiligenhafen

O S T - S E

Grömitz

Neustadt

Niendorf

Travemünde

Dassow

Poel

Wismar

Lübeck

29°

…ISCH-SCHLESWIGHOLSTEINISCHEN KÜSTE.

Tafel 15.

28°

Alt Gaarz

Rostock

Ribnitz

Die eingetragenen Ortsnamen sind Orte, in welchen Fischer wohnen. Die dabei stehende Zahl über dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die unter dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benützten Bote an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmäßig vertheilt und durch das Zeichen — dargestellt.

Zeichenerklärung: *Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben die gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.*

Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes, mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck, die Verfolgung und Übersicht derselben zu erleichtern.

Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk, welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.

Beobachtungsstationen der Commission.

28°

… v. G. Freytag, Wien.

des Lesers und reproduciren aus zwei von den vielen instructiven Karten, welche jene Auseinandersetzungen erläutern. Den etwas trockenen Ton dieses Vortrages möge man mit der trockenen Sache entschuldigen, die keine stilistische Ausschmückung verträgt.

Wenden wir uns zunächst der Ostsee zu. Dort wird vorwiegend die sogenannte »Haff-Fischerei« betrieben, und zwar aus sehr naheliegenden Gründen. Die Fischerei ist dort weniger gefahrvoll, denn weder sind Wellenschlag und Brandung bedeutend, noch läuft der Fischer Gefahr, auf das hohe Meer abgetrieben zu werden; die Küstenerstreckung ist sehr günstig, weil die Haffe rings vom Lande umschlossen werden; die Fische sind im allgemeinen wertvoller; die Communication ins Innere des Landes mittelst Boot ist erleichtert; durch die regelmäßigen Wanderungen gewisser Fische (Lachs, Neunaugen u. s. w.) ins Haff, wird die Fischbevölkerung dichter In dieser Beziehung spielen die Einmündungen des Niemen, der Weichsel und Oder eine große Rolle.

Für die Küstenfischerei wird es nöthig, die Frage zu erörtern, ob etwa ein Unterschied in der Tüchtigkeit der Küstenbevölkerung für die Ausübung des Fischereibetriebes in Betracht komme. Für Mecklenburg und Schleswig-Holstein ist die Gelegenheit zur Seefahrt von alters her mindestens ebenso ausreichend geboten worden, wie für die östlichen Küstentheile; in ungenügender Seebefahrenheit darf also eine Erklärung der geringeren Fischerei im Westen nicht gesucht werden; sowohl die Häfen wie die Fahrzeuge sind im Westen besser. Daß der westliche Theil der Ostsee weniger fischreich sein sollte, wie der östliche, ist kaum anzunehmen, denn im Osten gedeihen die Salzwasserfische weniger gut, und soweit sich übersehen läßt, nimmt die Fischerei nach der Nordsee hin continuirlich zu.

Zu den beigegebenen Karten wäre Folgendes zu bemerken: die Küste der Buchten bildet im allgemeinen immer die Peripherie eines Kreisabschnittes, von der aus nach dem Centrum hin die Fischerei convergirend vordringt; die Vorbuchtungen dagegen bilden ein Centrum oder den Durchmesser eines Kreisabschnittes, von dem aus die Fischerei divergirend ausstrahlt. An die Buchten knüpft sich die stärkere Nachfrage nach Fischen; in ihrer Nähe, gewöhnlich an den letzten Ausläufern der Bucht, liegen

die größeren Städte: Königsberg, Danzig, Stettin, Wismar, Lübeck, Kiel, Flensburg; hier münden die Verkehrsadern. Ob eine größere Dichte der Fische in der Bucht sich findet, ist zweifelhaft. Man kann allerdings aufstellen: wenn ein Zug von Fischen gegen eine Bucht trifft, wird er nach deren Sack hin sich dichter zusammenscharen; aber ob das hiebei angenommene mechanische Vorwärtsdringen der Fische in Wirklichkeit stattfindet, ist zweifelhaft. Man kann ferner erkennen, daß in der Danziger Bucht durch die Halbinsel Hela eine Art Wehr gebildet wird, das den Fischen das Verlassen der Bucht erschwert, daß in der Pommer'schen Bucht der Greifswalder »Bodden« die Fischzüge zu concentriren sehr geeignet ist, aber für die anderen Buchten finden sich gleiche topographische Verhältnisse nicht.

In die drei östlichen Buchten ergießen sich große Ströme und bilden Anziehungspunkte und Brutstätten für Lachs, Stör und Neunaugen; auch vermehren sie vielleicht das verwendbare Nahrungsmaterial; aber in die westlichen Buchten münden nur ganz unbedeutende Flüsse, und dennoch ist dort ein stärkerer Fischereibetrieb zu constatiren. Im Großen und Ganzen scheinen die natürlichen Verhältnisse allerdings so zu liegen, daß die Ostsee nicht das geeignete Gebiet zur Entfaltung eines ausgiebigen Fischereibetriebes sei. Es frägt sich also: weshalb die gleichen ungünstigen Verhältnisse für die Nordsee zu constatiren sind, ein Gebiet, welches der Fischereibevölkerung anderer Reiche den reichsten Segen liefert. Als Haupthinderniß für die deutsche Nordseefischerei wird der Mangel an Mannschaft angegeben. Es wäre also rationell, wenn die Ostseefischer ihr beschränktes Arbeitsgebiet verließen und die Nordsee befischten.

Diese Ansicht läßt sich mit der folgenden Bemerkung Marcards erhärten: »es ist irrationell, von einem örtlich eng begrenzten Fischereirevier verlangen zu wollen, daß es alljährlich gleiche und reiche Ausbeute liefere. Der Zug der Fische ist bekanntlich von den herrschenden Windströmungen und von unzähligen anderen Zufälligkeiten abhängig, und wenn der Fischer nicht im Stande ist, dem Zuge der Fische zu folgen, die Schwärme aufzusuchen, wo er sie findet, sei es in der hohen See oder nächst der Küste, so unterliegt sein Geschäft denselben Zufälligkeiten, wie sie der Zug der Fische bedingt.« ... Wenn die Ostseefischer sich aus dieser Abhängigkeit

FISCHEREIBETRIEB

Die eingetragenen Ortsnamen sind Orte, in welchen Fischer wohnen. Die dabeistehende Zahl über dem Strich giebt die Anzahl der Fischenden, die unter dem Strich die Anzahl der zur Fischerei benützten Böte an. Letztere sind in dem befischten Bezirk des zugehörigen Ortes gleichmäßig vertheilt und durch das Zeichen ▬ dargestellt.

Zeichenerklärung. ○——○ *Zwei Orte in dieser Weise verbunden haben die gemeinsame Angabe über ihren Betrieb gemacht.*

Eine punktirte Linie umgrenzt die Fischerei desjenigen Ortes, mit welchem dieselbe durch im Lande geführte Striche verbunden ist. Die besonderen Signaturen der Grenzlinien einiger Bezirke haben den Zweck, die Verfolgung und Übersicht derselben zu erleichtern.

—○ *Der Ort, von welchem ein solches Zeichen ausgeht, befischt den Bezirk welcher mit seiner Grenzlinie dasselbe durchschneidet.*

Beobachtungsstation der Commission

BEI DER INSEL RÜGEN.

Tafel 16.

Tromper Wiek

Gr. Jasmunder Bodden

Kl. Jasm.

Prorer Wiek

Rügen

Rügener u. Greifswalder Bodden

Der Bodden

Greifswalder Oie

Greifswald

Wolgast

31°

54°

v. G. Freytag Wien

Druck v. W. Bendl, Wien.

lösen und eine seetüchtige Ausrüstung beschaffen könnten, würde es um den Wohlstand dieser Küstenbevölkerung wohl anders stehen.

Einige Zahlen, die wir nachstehend geben, werden das Bild von dem ungünstigen Stand der deutschen Seefischerei des weiteren illustriren. Während die deutsche Küste ungefähr 18.000 Fischer mit circa 8200 überwiegend sehr unbedeutenden Fahrzeugen zählt, schätzt man die Zahl der englischen Fischer auf 135.000 Mann mit 36.000 Fahrzeugen. Nach einem Berichte Tolle's sind in Frankreich circa 74.000 Fischer mit 17.000 Fahrzeugen gezählt; in Italien zählt man 60.000 Fischer mit 18.000 Fahrzeugen. Nur Oesterreich-Ungarn steht in der Reihe noch hinter Deutschland; man zählt hier ungefähr 7200 Fischer mit 1900 Fahrzeugen. Dabei kommt aber sehr die Ausdehnung der befischten Küsten in Betracht und in dieser Beziehung tritt dann auch Oesterreich-Ungarn in die Reihe *vor* Deutschland. Man rechnet nämlich für Großbritannien 550 geographische Meilen Küstenentwickelung, für Italien 440, für Frankreich (bloß atlantische Küste) 190, für Deutschland 190 und für Oesterreich-Ungarn nur 90 geographische Meilen.... Nach obigen Ziffern kommen in England ungefähr $3._{7}$ Mann auf ein Fahrzeug, in Frankreich (atlantische Küste) $4._{9}$, in Italien $3._{3}$, in Oesterreich-Ungarn $3._{7}$, in Deutschland $2._{0}$; es ergibt sich also, daß England $7._{8}$, Frankreich $4._{2}$, Italien $3._{5}$, Oesterreich-Ungarn $0._{5}$mal so viel Fischer hat, wie Deutschland, die Haffe mitgerechnet. (Hensen.)

* * *

Wenn wir auf dem weiten Gebiete des Fischereibetriebes noch da und dort Umschau halten, ohne uns örtlich zu binden, so gäbe es noch über unzählige Einzelheiten zu berichten. Da dies nicht angeht, fügen wir hier einige Mittheilungen aneinander, wie sie uns die Auswahl zuführt, hauptsächlich solche, die dem Interesse des Lesers nahe liegen.... Häring und Dorsch machen nämlich noch lange nicht den Reichthum der atlantischen Gewässer aus. Es wäre der Schollen, Flunder, Brassen, Gold- und Steinbutten, Makrelen, Zungen, Schleiche, vor allem aber der *Lachse*, *Störe*, *Sardinen* und *Sardellen* zu gedenken.

Der Lachs gehört zu den wertvollsten Producten der Meeresernte, und sein Fang ist eine bedeutende Nahrungsquelle. In London wurden zu Zeiten allein bis 3 Millionen Pfund Lachs eingeführt. Auch ist der Fang mitunter für einzelne Fischer außerordentlich rentabel, wie der Fall mit jenem in der Fischereigeschichte gewissermaßen berühmt gewordenen Engländer Cartwright beweist, der an der Küste von Labrador in 19 Tagen — fast 2 Millionen Pfund Lachs erbeutete. Im übrigen aber gebricht es sehr an zuverlässigem Ziffernmateriale, um sich eine annähernd richtige Vorstellung von der Bedeutung der Lachsfischerei zu machen.

Alle Lachse haben die eigenthümliche Gewohnheit, daß sie in der Laichzeit aus dem Meere die Flüsse hinauf schwimmen, hiebei oft die scheinbar unübersteiglichsten Hindernisse (Wehre 2c.) sprungweise übersetzen und an geeigneten Orten den Laich absetzen. Die ausgeschlüpfte Brut tritt dann den Rückweg an. Selbstverständlich ist auch der Lachs — wie der Häring und Kabeljau — gerade in der Laichzeit den meisten Verfolgungen ausgesetzt, und daß dieselben ihm zumeist verhängnißvoll werden, ergibt sich von selbst, wenn man die Leichtigkeit der Jagd innerhalb des engbegrenzten Rinnsals der Flüsse in Betracht zieht. Es bedarf nur hinreichender Netze, Wehren oder anderer Vorrichtungen, um den stromaufwärts ziehenden Lachsen den Rückweg zu verlegen. Hiebei ist aber wohl zu beachten, daß man nicht auch die abwärts ziehende junge Brut mit einfängt, ein Beginnen, das sich an vielen Orten bereits bitter gerächt hat. Diesem sinnlosen Beginnen ist es zuzuschreiben, daß in vielen Strömen Schottlands, Norwegens und Finnlands der Lachszug sich erheblich vermindert, oder gänzlich aufgehört hat. Auch soll es nicht vorkommen, daß die stromaufwärts ziehenden, also laichenden Lachse, in diesem Geschäfte irgendwie behindert werden, weil die einmal auf solche Weise im Laichen gestörten Thiere erfahrungsgemäß nie wieder denselben Strom aufsuchen. Wo nicht das eigene Verständniß für rationelle Fangmethode die Fischer zu leiten im Stande war, haben die Regierungen durch entsprechende Gesetze diesen Zweig des Fischereibetriebes zu schützen gewußt.

Die Lachse bewohnen die nördlichen Gegenden unserer ganzen Hemisphäre. Ihr Verbreitungsgebiet in der Alten Welt erstreckt sich von der

Westküste Frankreichs an über das nordwestliche Europa, die arktischen Küsten Rußlands und Sibiriens bis nach Ostasien hinüber. Auch das Kaspische und Schwarze Meer sind Heimat der Lachse, das letztere von einer eigenen Species, dem Huchen. In der Neuen Welt sind es die Küsten Nordamerikas beiderseits bis ins Eismeer hinein. Die Lachse bewohnen die größeren Tiefen und die Felsenlöcher der Küsten, die sie nur zur Wanderzeit verlassen, um in die Flüsse aufzusteigen.... Sie dringen in diese sehr tief ein, in die Elbe bis nach Böhmen, in den Rhein bis zum Rheinfall bei Schaffhausen, in die Limmat bis nach Zürich. Der Zug ist gewissermaßen eine Verfolgung der Weibchen durch die Männchen; er findet hauptsächlich während der Nacht und am frühen Morgen statt. Sie lieben besonders reinen Sand- und Kiesgrund für das Laichen, schnelles Strömen des Wassers für das Weiterziehen.... Der Lachs ist ein Raubfisch; in der Jugend nährt er sich von Würmern und Insecten, später hauptsächlich von kleinen Fischen. Er wächst im Meere außerordentlich rasch. Man hat sich an bezeichneten Lachsen überzeugt, daß Individuen, welche bei ihrer ersten Abreise kaum 5 bis 6 Zoll lang waren, als sie zum erstenmale ins süße Gewässer zurückkamen, 7 bis 8 Pfund wogen, 13 bis 14 Pfund aber bei ihrer zweiten Zurückkunft. Die Lachse erreichen in wenigen Jahren eine Länge von 3, ja selbst 5 Fuß, und man hat, obwohl selten, in Schottland und in Schweden Exemplare bis zu 80 Pfund gefangen. (Gareis.)

Die Lachsfischerei ist besonders bedeutend im nördlichsten Europa und an den pacifischen Küsten von Nordamerika. Bei der Vancouvers-insel stellen sich die Lachse in gewissen Jahreszeiten in solchen Massen ein, daß sie die Flüsse versperren und die Schiffahrt hindern. Noch großartiger ist der Lachsfang bei Sitka im Territorium Alaska; allein nach den Sandwichinseln werden von dort jährlich bei 150.000 Stück Lachse ausgeführt.... Im norwegischen Hafen Bergen werden an einem Tage oft 2000 frische Lachse eingebracht, und im Tweed, dem englisch-schottischen Grenzflusse, wird die Zahl der jährlich eingebrachten Lachse vollends auf 200.000 geschätzt. In Russisch-Lappland bildet der Lachsfang den wichtigsten Theil der russischen Großfischerei. In den letzten Jahrzehnten fischte man allein im Varhuga-

flusse über 30.000 Centner und aus dem Ponoi 20.000 Centner Lachse. Leider ist der Lachsfang bei den Lappen und Russen ein Raubfang, so daß dieser Fischereibetrieb in den letzten zehn Jahren erschreckende Rückschritte gemacht hat.

Zu den Fischen, welche zu bestimmter Jahreszeit aus dem Meere in die Flüsse vordringen, um für die Fortpflanzung zu sorgen, zählt auch

Kaviarbereitung.

noch der Stör. Er ist der Hauptlieferant jenes Genuß- und Nahrungsmittels, welches unter der Bezeichnung »Kaviar« allgemein bekannt ist. Als besonders ergiebige Localitäten für den Störfang gelten der Hudsonfluß in Nordamerika und die Wolga. Obwohl letztere nicht in den Ocean, sondern in einen Binnensee sich ergießt, wird es gleichwohl nöthig sein, von dem Störfang auf der Wolga kurz Notiz zu nehmen.

Die Störfischerei im Hudson wird mittelst starker Netze betrieben, die eine Länge von 150 Meter und einen Tiefgang von 8 bis 10 Meter

Fang eines Stör.

haben; die Weite der einzelnen Maschen beträgt etwa 3 Decimeter. Verfertigt sind die Netze aus Hanf oder aus von Theer durchtränkter Baumwolle. Ein solches Netz kostet durchschnittlich 50 Dollar. Die Schwimmhölzchen (buoys), welche den Platz bezeichnen, wo das Netz in die Tiefe gegangen ist, bestehen meistens aus schwarz angestrichenem Cedernholz; die Boote oder Kähne, deren sich die Fischer bedienen, sind ziemlich flach gebaut und überschreiten selten die Länge von 9 Meter.

In den letzten Jahren hat der Störfang auf dem Hudson etwas abgenommen. Es gab Zeiten, da ein guter Fischer mit seinen Gehilfen an einem Tage 20 und mehr Störe fing, während er sich dermalen mit 2 bis 3 begnügen muß. Die im Hudson gefangenen Störe erreichen mitunter eine Länge von 3 Meter und haben alsdann ein Gewicht von 100 Kilogramm.... Die Fangmethode ist ungefähr die folgende. Sobald die am Netz befindlichen Schwimmhölzchen untergehen, machen sich die Fischer zum Einholen der Beute bereit, indem sie ein starkes Seil mit einer Schlinge zurecht legen. Hierauf beginnt des Heraufziehen des in das Netz gegangenen Störes, um dessen Kiemen die vorbereitete Schlinge geworfen wird. Der Fisch wehrt sich gewaltig, schlägt wie rasend um sich, und es kommt häufig vor, daß ein unvorsichtiger Fischer, vom Schwanze des ungeberdigen Thieres getroffen, ins Meer geschleudert wird. Kaum ist jedoch der Gefangene ins Boot gezogen, so liegt er, von den Maschen des Netzes umhüllt, fast regungslos da und gibt nur ab und zu durch schwache Zuckungen ein Lebenszeichen. Die Fischer aber beeilen sich nun, in den Hafen zu kommen und ihre Beute ans Land zu bringen.

Dort angelangt, ziehen sie den Stör, der die letzten vergeblichen Befreiungsversuche macht, auf das Trockene und legen ihn neben einer Reihe von zinnernen Eimern hin, den Rücken möglichst nach abwärts gekehrt. Nun wird dem Thiere mit einem scharfen Messer ein tödtlicher Stich unterhalb des Schwanzes beigebracht, der sofort großen Blutverlust herbeiführt. Ein Schnitt längs der ganzen Bauchseite legt das Innere des Thieres frei. Man schlägt die Haut zurück und nimmt den Rogen, welcher fast die ganze Länge des Bauches einnimmt, heraus. Das Gewicht desselben beträgt gewöhnlich 15 Kilogramm, bei starken Thieren mitunter 25 Kilogramm.

Zuletzt wird der Fisch zertheilt und sein Fleisch in kleinen Stücken zum Verkauf angeboten.

Nachdem dies geschehen, bringt man den in die erwähnten Eimer gethanen Rogen in ein kühles Kellergewölbe, um ihn dort zu reinigen und in wohlschmeckenden Kaviar umzuwandeln (s. Bild S. 568). Dies geschieht ungefähr in folgender Weise: zunächst wird der Rogen in ein Drahtsieb gelegt und so lange vorsichtig und behutsam gerieben, bis die fettigen Theile daraus entfernt sind. Hierauf wird er gesalzen und steht eine Zeit lang unberührt in den erwähnten Eimern. Aus diesen wird er in Haarsiebe geschüttet, die auf einer Art Trog stehen, woraus das Salzwasser abläuft. Wenn der Reinigungsproceß vollendet ist, wird der nunmehr in Kaviar verwandelte Rogen in Fässer verpackt, von denen jedes 50 Kilogramm enthält. Der Fabrikant verkauft das Kilogramm solchen Kaviars gewöhnlich für 20 Cents. Der in der geschilderten Weise gewonnene Kaviar muß indes, soll er nicht verderben, sehr kühl gehalten und bei Versendung häufig in Eis verpackt werden.

Auf der Wolga wird der Stör- (und Hausen-)Fang anders betrieben. Jede Fischereistation hat verschiedene Arten von Fahrzeugen, welche sich für die verschiedenen Stellen des Wassers und für den besonderen Fang eignen. Man zieht den Fisch ins Boot, wo er sogleich aufgeschlitzt und gereinigt wird. Am Lande bringt man ihn in die Magazine, welche kellerartige Vertiefungen haben; in diesen stehen viele Kübel mit starker Salzlake, welche über den Fisch gegossen wird. Alle Zwischenräume sind mit Eis angefüllt und aus diesem Grunde herrscht in den Lagerräumen meist eine eisige Luft.

Im Sommer wird nicht gefischt. Für die beste Fischzeit gilt der Herbst, weil er den reichsten Ertrag an Rogen, also an Kaviar liefert. Man benützt beim Fange theils Netze, theils lange und starke Grundleinen, an welchen Angeln in großer Menge befestigt sind. Alle Vorrichtungen müssen sehr dauerhaft und fest sein, denn es ist nichts Seltenes, daß Fische von 12 bis 16 Fuß Länge anbeißen. Großen Stören pflegt man sofort nach dem Aufzuge den Kopf einzuschlagen. Aus dem Rückennerv bereiten die Russen Pasteten, die für einen Leckerbissen gelten. Das ganze Abschlachten nimmt kaum eine Viertelstunde Zeit in Anspruch und fast ebenso rasch ist

die Procedur der Kaviarbereitung beendet. Auch hier bedient man sich eines großen Haarsiebes, um den Rogen von Haut und Adern zu sondern, wirft denselben in Eimer und läßt ihn dort etwa drei Viertelstunden lang in einer Salzlake, welche unmittelbar hierauf abgelassen wird. Nun verpackt man ihn in die weltbekannten weißen Fäßchen. Das ist der zum Export bestimmte Kaviar; der frische hält sich nicht lange und wird meist in Astrachan verbraucht.

Das Fleisch des Fisches bringt man in große Eismagazine, wo es zwölf Stunden in Salzlaken liegen bleibt. Daß dieser Fischereibetrieb sehr einträglich ist, dürfte wohl allgemein bekannt sein. Wie man in Amerika von »Baumwollkönigen«, auf Java von »Pfefferfürsten« spricht, so ist in Rußland die Bezeichnung »Kaviarprinz« geläufig geworden. Viele Pächter der Wolgafischerei sind Millionäre geworden und bewohnen in Astrachan oder Tiflis prachtvolle Paläste.... Nächst dem Fange des Störs ist jener des Hausens (der, beiläufig bemerkt, einen weit besseren Kaviar liefert) von größter Bedeutung.

Im Handel kennt man zwei Hauptsorten von Kaviar: »Preßkaviar« ist stark gesalzen und vollständig von der Lake befreit, »fließender Kaviar« dagegen ist mäßig gesalzen und mit seiner Lake vermengt. Astrachan liefert die »großkörnige«, Hamburg die »kleinkörnige« Sorte des fließenden Kaviars.... Daß die Kaviarbereitung, strenge betrachtet, ein ungeheuerer Vandalismus ist, leuchtet selbst dem Laien auf den ersten Blick ein. Man schätzt beispielsweise die Rogenmenge bei einem großen Hausen auf circa 3 Millionen Eier im Gewichte von 800 Pfund. Da nun Rußland allein jährlich bei 800.000 Pfund Kaviar ausführt, so entspricht diese Menge ungefähr 3000 Millionen Eiern, welche für die Fortpflanzung verloren gehen. Schleiden nimmt an, daß durch den Kaviargenuß jährlich ungefähr 10 Milliarden Fischeier vernichtet werden.

Die Fischerei in den Wintermonaten wird in anderer Weise betrieben, als der Herbstfang. Beim Eintritte des scharfen Frostes verläßt der Fisch die seichten Gewässer und sucht tiefere Stellen auf, welche man sich genau merkt. Gegen Ende November erhält die Wolga eine dünne Eisdecke, welche aber die Fischer nicht verhindert, bis an solche Punkte hinzuarbeiten, an

denen, der Strömung wegen, sich noch kein Eis bilden konnte. Sie umwickeln sich den Kopf mit dunklem Zeug, beobachten den Fisch und die Art wie er zieht, und merken sich die Stellen, wo er sich ruhig verhält.

Das alles ist den Fischern hinterher von Nutzen, denn wenn im December die Eisbildung vollendet ist, gehen sie zu jenen Stellen und harpuniren. Der eigentliche Winterfang beginnt aber erst im Januar; dann können auf der Wolga Schlitten ohne Gefahr verkehren. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so wählen die Fischer unter sich einen »Hetman«, welcher von diesem Augenblicke an die Leitung über den Fang führt, Tag und Stunde des Fanges anberaumt und die Geräthschaften in Ordnung bringen läßt. Den einzelnen Fischern werden verschiedene Löcher zum Fange angewiesen, an denen sie mit sehr einfachen Werkzeugen arbeiten. Am Ende einer Stange befindet sich ein gekrümmtes Eisen, das als Harpune figurirt. Dazu kommt ein kurzer Stock mit einigen Haken, mittelst welcher man die Fische von der Harpune herabholt. Endlich sind Hacke, Hebel und Schaufel nöthig, um in das Eis Löcher zu schlagen und die Trümmer zu entfernen.

Am Tage der Eröffnung des Fischfanges versammelt sich das Volk massenhaft am Ufer. Die Fischer spielen hiebei selbstverständlich die Hauptrolle; sie haben ihre Frauen und Kinder bei sich. Handelsleute halten Markt. Auch kommen Aufkäufer, um sich im Vorhinein eines Theiles der Beute zu versichern. Am Ufer stehen weit und breit Schlitten in großer Anzahl, und es herrscht ein unbeschreibliches Gedränge. Das lärmende Volk sucht sich — wie nicht anders zu denken — Stärkung für die bevorstehende Arbeit und zwar in Gestalt riesiger Branntweinmengen. Es folgen brüderliche Umarmungen, Gewehrdechargen, Tanz und Musik: Lustbarkeiten, die die ganze Nacht hindurch währen.

Ist der Morgen hereingebrochen, so harrt alles des Zeichens, welches der Hetman zu geben hat, der sich aber im Uebrigen nicht beeilt, sondern gemächlich Rundschau hält, ob auch alle Leute versammelt, an ihren bestimmten Plätzen sind und die Geräthschaften in ordnungsmäßigen Zustand gebracht haben. Endlich erfolgt das ersehnte Zeichen und im selben Augenblicke stürzt die versammelte Menschenmasse in wilder Verwirrung

unter Schwören und Fluchen bis ans Eis. Nach langem Toben gelingt es schließlich, daß Jeder den ihm vorbestimmten Platz erhält. Dadurch kommt Ordnung in das Ganze. Die Fischer gehen an ihr Werk, stoßen eine Menge von Löchern von 2 bis 3 Fuß Durchmesser ins Eis und arbeiten mit den Stangenharpunen.

Plötzlich tritt allgemeine Stille ein. Jeder Fischer steht regungslos vor seinem Fangloche und harrt des Momentes, wo ein Fisch sich unterhalb der Oeffnung zeigt. Die Harpune saust hinab, und nun wird das schwere Thier mit Zuhilfenahme des früher erwähnten Hakenstockes, dessen sich der Gehilfe des Fischers bedient, aufs Eis gezogen, was häufig harte Arbeit kostet. Sofort sind auch die Speculanten am Platze, deren Diener bereits früher auf dem Eise Hütten aus Rindsfellen hergestellt, Kaviarfäßchen und Salz in Bereitschaft gesetzt hatten.... Das Eis kracht unter der Last der vielen Menschen und erscheint alsbald mit großen Blutlachen überschwemmt. Zwischen den zahlreichen lärmenden Gruppen schreitet der Hetman auf und nieder, und wenn der Hader irgendwo allzu heftig wird, wettert er mit seiner Knute drein und schafft Frieden. Ab und zu geschieht auch ein Unglück; daß Fischer ins Eis einbrechen oder in die offenen Löcher stürzen, ereignet sich häufig genug. Erst gegen Abend werden die Fangplätze verlassen. Die Beute wird eingebracht und die Fischer begeben sich zur Ruhe.... Am nächsten Morgen spielen sich all die geschilderten Scenen wieder an einer anderen Uferstelle ab.

* * *

Zum Schlusse unserer Mittheilungen über den Fischereibetrieb in den europäischen Gewässern — es ist freilich nur ein allgemeines Bild, das oberflächliche Orientirung schafft — möchten wir noch einige Bemerkungen über die Nutzthiere des Mittelmeeres und seines größten Golfes, der Adria, anfügen. Von Walen kommen im Mittelmeere der Pottwal, der Finnwal und der Delphin vor; sie bilden aber nirgends den Gegenstand eines regelmäßigen Fanges. Denn die ersteren beiden kommen nur gelegentlich auf hoher See in Sicht; nur höchst selten verirren sie sich in den Bereich der Küsten, um von den Fischern gejagt zu werden oder

gar zu stranden. Die Delphine aber, die im Mittelmeere durch acht Species, wovon drei in der Adria, vertreten sind, schützt meist der Aberglaube vor den Verfolgungen. Die Fischer glauben nämlich unter anderen Märchen auch daran, daß der Delphin ihnen die Fische zutreibe, und lassen sich

Küstenfischerei mit Harpunen (Griechenland).

daher gerne den Schaden gefallen, den ihnen dieses gefräßige Thier an Fischen und Netzen verursacht.

Die größte Wichtigkeit im ganzen Mittelmeere behaupten unstreitig die beiden Familien der Makrelen und der Häringe. Unter den Makrelen sind die gemeine Makrele (Scombro) und der Thunfisch (Ton) von besonderer Bedeutung als Nahrungsmittel an Ort und Stelle oder con=

servirt als Handelsartikel. Der Fang der Thunfische wird an vielen Orten des ganzen Mittelmeeres als großartige Unternehmung seit Jahrtausenden betrieben. Es stehen aber die Art des Betriebes und der Ertrag in der Adria im hohen Grade hinter jenem anderer Mittelmeergebiete zurück, wo der Wert des Productes durch vortreffliche Conservirung erhöht wird.... In der Familie der Häringe fehlen die für die nordische Fischerei so wichtigen Pilcharde, Sprotten und der eigentliche Häring, sowie die echte Alose; aber Sardellen und Anchovis (Sardoni) sind im Mittelmeere so häufig, daß sie hier einen Hauptzweig der Fischerei bilden.

Die Crustaceenfauna ist reich und liefert vorzugsweise Garnelen, Spinnenkrebse, Taschenkrebse, Hummern und Langusten und die gemeine Krabbe. Local beschränkt tritt der Scampo oder »norwegische Krebs« auf. Er kommt nur im Quarnero vor, wo er in großen Scharen den Meeresboden bewohnt und daher centnerweise mit den Netzen gefangen wird. Der Austernfang ist nur von localer Bedeutung und sind die Bänke von Stagno in Dalmatien erwähnenswert. Dagegen ist das Mittelmeer an sonstigen Muschelthieren viel reicher an Arten, als die Nordsee. Ihrem commerciellen Werte nach kommen die Miesmuscheln unmittelbar hinter den Austern. In den dalmatinischen Gewässern werden Edelkorallen und Badeschwämme gefischt. (Nach Gareis.)

Unter all den vorerwähnten Nutzthieren des Mittelmeeres spielen die Sardellen, Thunfische und Makrelen die Hauptrolle. Die Sardelle ersetzt gewissermaßen den Häring, wenn sie auch lange nicht in solchen Quantitäten gefischt wird, wie dieser. Die Thunfische wieder haben für die Anwohner des Mittelmeeres dieselbe Bedeutung, wie die Gadinen für den Norden der gemäßigten Zone. Sie sind, wie bereits erwähnt, ein Hauptnahrungsmittel und ihr Fang ist einer der wesentlichsten Erwerbszweige der Küstenbewohner.

Der Thunfisch ist der Hauptrepräsentant der Familie der Scomberoiden und wird bis 18 Fuß lang und bis 12 Centner schwer. »Ueberall in den europäischen Meeren vereinzelt zu finden, steigt er Frühjahrs in gedrängten Zügen durch das Mittelmeer und das Schwarze Meer und drängt sich dann in den Meerengen zwischen beiden so dicht zusammen,

daß ein Netzzug zwanzig Fahrzeuge füllt.« Der Fang erfolgt entweder so, daß man den Zug in ein großes Netz treibt, welches sich am Ufer befindet, wobei die ganze Beute auf einmal ans Land gezogen wird, oder man errichtet sogenannte »Kammern«: senkrechte Netze in vielfacher Anordnung, zuletzt ein großes Grundnetz, mit welchem die Beute eingezogen wird.

Die letztere Fangmethode wird hauptsächlich in der Adria und zwar im Quarnero betrieben. Die Vorrichtung heißt »Tonnaro« und besteht außer den eben erwähnten Kammern aus einer großen, vom Ufer aus schief über das Küstenwasser vornüber gebeugten Leiter, auf deren Spitze der Späher (Spia) stundenlange — mitunter im intensivsten Sonnenbrande — das Nahen des Zuges abwartet. Ist derselbe einmal in den Kammern, dann gibt er das Zeichen, und das Grundnetz wird aufgezogen, so daß die ganze, mitunter sehr bedeutende Beute den Fischern in die Hände fällt. Auch in offener See ist die Ernte mitunter reichlich. Hier aber kann es geschehen, daß die mit Thunfischen geladenen Schiffe (Bragozzi) Windstille bekommen und die Fischer gezwungen sind, die ganze verdorbene Ladung ins Wasser zu werfen.... Im Gefolge des Thunfischzuges findet sich häufig der Hai, fast immer der Delphin, welch letzterer, da ihn die Fischer, wie bereits erwähnt, gewähren lassen, großen Schaden anrichtet, während die nordischen Fischer ihn unbarmherzig verfolgen.

Die Makrelenfischerei ist namentlich im westlichen Mittelmeerbecken von Bedeutung, und zwar insbesondere an der französischen Küste. Man zählt hier im allgemeinen über 10.000 Fischer mit fast 3900 Fahrzeugen, welche jährlich Seeproducte im Gesammtwerte von über $8._3$ Millionen Francs einbringen. In der Beute spielt die Makrele eine große Rolle und ebenso die Bonite, die gefährlichste Feindin der Sardelle.

Von mancher Seite wird den in den dalmatinischen Gewässern vorkommenden Edelkorallen und Badeschwämmen große Bedeutung zugesprochen und namentlich den letzteren, welche sich rationell aufzüchten ließen (wie gemachte Versuche beweisen), eine bedeutende Zukunft prognosticirt. Die Ausbeute an Edelkorallen, welche namentlich in den Gewässern von Sebenico betrieben wird, zeigt sich als geringfügig. Der Grund wird

hauptsächlich den primitiven Fangapparaten zugeschrieben, welche eine rationelle Ausbeute von vornher ausschließen.

Dasselbe gilt von den griechischen Schwammfischern, die aber in Bezug auf die Ausbeute dieses Productes immerhin Namhaftes leisten. Die Region des Badeschwammes im Mittelmeere erstreckt sich von Triest angefangen längs den Küsten von Istrien, Dalmatien, Griechenland, der europäischen und asiatischen Türkei, den ägäischen Archipel inbegriffen, und den ganzen nordafrikanischen Küsten entlang bis zur Meerenge von Gibraltar. Dagegen fehlt der Badeschwamm an den Küsten von Frankreich, Italien und Spanien. Dieses thierische Product ist — so weit europäische Meere in Betracht kommen — eine Specialität des Mittelmeeres, und sind alle Versuche, dasselbe an nordischen Küsten einzubürgern, mißglückt.

Wenn wir zum Schlusse einen allgemeinen Ueberblick über die Verbreitung der Organismen in den europäischen Gewässern, beziehungsweise im Atlantischen Ocean gewinnen wollen, so haben wir im nördlichen Atlantischen Ocean das Reich der Schellfische und Häringe zu erblicken. Zu ihnen gesellen sich Lachse, Sardinen, Thunfische und Aale. Gegen den Wendekreis zu herrschen Seebarsche, Meerbrassen und zahlreiche Makrelen vor. Edelkoralle und Badeschwamm (beide Producte immer vereint, wie man auch im Mittelmeere constatiren kann) treten bei den Canarien und Capverden auf. An der Nordküste von Südamerika haben wir fliegende Fische, im mexikanischen Golfe Kieselschwämme. Im Gebiete des Golfstromes an seiner Ursprungsstelle finden sich reichlich Wurzelfüßler. Vom Wendekreise bis über den Aequator hinaus erstreckt sich das Reich der Haftkiemer und im südlichen atlantischen Becken sind es namentlich die Quallen und Salpen, welche sich durch ihr massenhaftes Auftreten bemerklich machen. Dort ist auch die Heimat von zwei der mißgestaltetsten Seethiere, dem Mondfische und dem Kofferfische.

Im ganzen Bereiche des Atlantischen Oceans ist an Haien und Rochen kein Mangel. Erstere sind namentlich häufig in der Caraibensee, wo sie unter dem Fischreichthum dieses Meeresabschnittes so reichlich Nahrung finden, daß sie dem Menschen ungefährlich werden. An diesem Theile der südamerikanischen Küste ist auch das Geschlecht der Seekühe

eingebürgert, das im Weltmeere nur sporadisch auftritt und andernorts nur noch in einem beschränkten Theile des Indischen Oceans und westlichen Stillen Oceans sich vorfindet. Pottfische trifft man bis zum 42.° Nordbreite, Grönlandswale im äußersten Süden auf der Höhe von Madeira. Hervorzuheben wäre noch, daß die Crustaceen zwar reichlich vertreten sind, jedoch Einsiedlerkrebse, Langusten und Viereckkrabben gänzlich fehlen. Die Weichthierfauna ist gleichfalls reich vertreten....

Griechische Schwammfischer.

Austernboote in der Chesapeake-Bai (s. S. 611).

Die Auster und ihre Züchtung.

Die ungewöhnliche Bedeutung, welche die Auster als Nahrungsmittel in einigen Küstenstrichen (in New-York werden täglich ungefähr 1 Million Austern verzehrt und ist der Hauptconsument das Volk) besitzt, gibt uns Veranlassung, uns mit diesem Nutzthiere eingehender zu beschäftigen, als es sonst in Büchern der Fall zu sein pflegt, die sich mit der organischen Welt des Meeres beschäftigen. Daß es hiezu vielfacher und reichlicher Quellen bedarf, liegt auf der Hand. Es ist aber an solchen kein Mangel, da der Gegenstand an sich, sowie die Bestrebungen vieler Staaten, die Austerncultur auf künstlichem Wege zu betreiben, eine größere Zahl von Fachmännern diesem Wirtschaftszweige näher gebracht und sie zu einschlägigen Publicationen gebracht haben.

Dem Fachmanne kann in diesen Zeilen selbstverständlich nichts Neues geboten werden; dem Laien hingegen ist sicher das Meiste, wenn nicht alles, neu. Jener hat seinen Moebius im Kopfe, kennt die verschiedenen Commissionsberichte deutscher, französischer und englischer Enquêten und ist auch in der nordischen Fachliteratur zu Hause, in der ihm die Namen Jonas Collin, G. Winther, F. Crogh u. a. geläufig sind.

Welche Stellung die Auster in der organischen Welt des Meeres einnimmt, mag der Leser in dem betreffenden Abschnitte dieses Werkes (S. 455) nachlesen. Wenn man nur oberflächlich zusieht, erkennt man sofort, daß die Auster ihre Bedeutung einzig und allein ihrer erstaunlichen Keimfruchtbarkeit verdankt. Ohne die ungeheuere Nachkommenschaft, welche das Mutterthier in die Welt setzt, wäre das massenhafte Auftreten dieser Molluske nicht möglich, und in diesem Falle ihr wirtschaftlicher Wert gleich Null, da sie dann kaum mehr, denn die Rolle einer außergewöhnlichen Rarität spielen würde.

Die Zahl der Jungen, welche die Mutterauster in die Welt setzt, wird von mehreren Seiten verschieden hoch taxirt. Baster spricht von 100.000 Schwärmlingen, Poli von 1.2 Millionen, Leeuwenhoek vollends von 10 Millionen. Letztere Ziffer ist unsinnig übertrieben. Gleichzeitige Untersuchungen in neuerer Zeit haben ergeben, daß eine ausgewachsene eierträchtige Auster durchschnittlich über 1 Million Eier legt. Ausgewachsen ist eine Auster im fünften oder sechsten Lebensjahre. Indessen sorgen auch jüngere Austern für die Fortpflanzung, aber die Zahl der Eier, welche sie legen, ist weitaus geringer. Zieht man also die ausgedehnten Bänke in Betracht, auf denen Austern in Millionen lagern, so kann man sich einigermaßen einen Begriff von der ungeheueren Menge an Thieren machen, welche der Nachwuchs repräsentirt.

Der Laie wird fragen, wie es möglich ist, die Nachkommenschaft eines Mutterthieres ziffermäßig festzustellen. Das Verfahren hiebei ist aber einfacher, als man annehmen möchte. Oeffnet man eine Auster, in welcher die Keime zu sichtbarer Entwickelung gelangt sind, so findet man auf dem sogenannten »Barte« einen schleimigen Ueberzug, der dicht angefüllt ist mit graublauen Körnchen. Der Bart besteht aus den Mantelplatten, welche dicht an der Innenseite der Schale hängen und die im lebenden Zustande über den Rand der Schale hervortreten, und aus den Kiemen, welche den Raum zwischen den beiden Mantelplatten einnehmen. Es sind vier solche Kiemen vorhanden.

In den Zwischenräumen des Bartes geht nun die Entwickelung der gelegten Eier vor sich. Jene oben erwähnten blaugrauen Körnchen sind

nichts anderes als die zum Laichen vorbereitete Frucht. Versetzt man einen Tropfen dieses körnigen Schleimes in ein Gefäß mit reinem Seewasser, so entfernen sich die jungen Thierchen von einander und verbreiten sich schwimmend durch das ganze Wasser. Dieses Stadium in der Entwickelung der jungen Austern ist vollkommen geeignet, die früher erwähnte Zählung (oder vielmehr Schätzung) der Nachkommenschaft vorzunehmen. Man streift zu diesem Ende mit einem Haarpinsel die ganze vorhandene Brut vom Barte der geöffneten Mutterauster rein ab, wägt erst die ganze Masse und dann einen abgesonderten Theil derselben. Diesen letzteren verdünnt man mit Wasser (oder Weingeist) und bringt die Thierchen in kleinen Portionen auf Glasplatten, wo sie dann unter dem Mikroskop gezählt werden. Aus dem Gewichte der ganzen Masse und aus der Zahl und dem Gewichte des abgesonderten Theiles ergibt sich dann die Anzahl aller Keime.

Die Entwickelungsdauer der jungen Auster ist eine verhältnißmäßig lange. Wenn die junge Auster im Barte ihrer Mutter so weit gediehen ist, daß sie selbständig sich ernähren und mit Hilfe der Wimpern, die sich an der Oeffnung zwischen beiden Schalen zeigen, schwimmend fortbewegen kann, verläßt sie ihre Geburtsstätte und tritt als »Schwärmling« (Schwärmauster) ihren Lebensweg an. Ein solcher Schwärmling ist von mikroskopischer Kleinheit. Die doppelklappige Schale ist durchsichtig, so daß man im Innern des Thieres die Lage des Nahrungscanals und den Schließmuskel (mittelst welchen das Thier die Schale beliebig öffnen und schließen kann) sehen kann.... Nach Ablauf eines Monats hat die junge Auster erst die Größe eines — Stecknadelkopfes erreicht, nach zwei Monaten die einer mäßig großen Erbse, nach vier Monaten die beiläufige Größe eines Fingernagels. Eine zwölf bis fünfzehn Monate alte Auster deckt zur Noth die Fläche eines österreichischen Silberguldens. In diesem Verhältnisse wächst die Auster fort, so daß sie ungefähr im zehnten Jahre einen Umfang erreicht, der der Fläche einer mäßig großen Hand (mit Abschlag der Finger) gleich kommt. Außergewöhnlich entwickelte Austern besitzen einen Durchmesser von 5 bis 6 Zoll und darüber, doch sind das seltene Fälle.

Der Eintritt in das Leben wird dem jungen winzigen Schwärmling keineswegs leicht gemacht. Eine Zeit lang tummelt er sich munter im

Wasser, dann aber läßt er sich nieder, um die Freiheit mit einem örtlich gebundenen Leben, ohne Bewegungsvermögen und ohne Abwechslung, zu vertauschen. Man sagt in diesem Falle: die Auster »setzt sich fest«.... Schon das freie Herumschwärmen ist für das junge Thier mit mancherlei Fährlichkeiten verbunden, da es bei seiner Kleinheit unversehens im Rachen eines anderen Meerbewohners verschwinden kann. Ist das Thierchen dieser Eventualität entrückt und in die Tiefe getaucht, um seinen künftigen Standort einzunehmen, so hängt sein Leben ganz und gar von der Beschaffenheit des letzteren ab. Vermöge ihrer Natur ist die Auster außer Stande, den Ort, den sie einmal eingenommen hat, freiwillig zu verlassen. Sie hat kein Fortbewegungsorgan wie die meisten anderen Muscheln. Bei ihrem winzigen Umfange genügt die geringste Anschwemmung durch feinen Sand oder Schlamm, um sie darin zu vergraben und ihr Leben abzutödten. Sie vermag dann weder dem regelmäßigen Athmungsprocesse zu obliegen, noch in hinreichender Menge Nahrung aufzunehmen, beziehungsweise zu finden, und geht elend zu Grunde.

Auf ihrem Standorte aber sieht es auch sonst keineswegs allzu idyllisch aus. Sie hat dort unzählige und keineswegs wohlwollende Mitbewohner, wie jeder Austernzüchter weiß, der mit dem Schleppnetze außer Austern ein ganzes Gewimmel von Thieren mit auf die Oberfläche zieht. Alle diese Thiere stammen aber von einer und derselben Lagerstätte — der Austernbank. Taschen- und Einsiedlerkrebse trachten der Auster — sei sie nun jung und unentwickelt, oder vollwüchsig — unausgesetzt nach dem Leben. Seesterne und Seeigel thun dies nicht minder. Der größte Austernvertilger aber ist der Taschenkrebs, der mit einer Schere die Auster festhält, während er mit der anderen zwischen die beiden Klappen der Schale eindringt, um die Mollüske zu erfassen und herauszuziehen. So lange das Thier klein und schwach ist, steht ihm immer die Eventualität eines solchen Endes bevor. Im ausgewachsenen Zustande aber, wo der Schließmuskel große Spannkraft besitzt, möchte es selbst größeren Taschenkrebsen schwer fallen, mit den Scheren in das Innere der Schale einzudringen.

Die Schale der Auster aber enthält mancherlei Mitbewohner. Da sind beispielsweise die Austernpocken, welche mitunter in dichter Masse

die Oberfläche einer ihrer Klappen bedecken. Man erkennt sie an ihren kegelförmigen kleinen Gehäusen. Röhrenwürmer und Polypen setzen ihre Wohnungen gleichfalls auf den Platten der Austernschale an. Sie sind indes für das Thier unschädlich, was beispielsweise vom Bohrschwamm nicht behauptet werden kann, da dieser seine Wohnung häufig bis in das Innere der Auster vordrängt, und auf solche Art derselben ans Leben

Ein Austernboot in der Chesapeake-Bai (s. S. 612).

greift. Von welcher Unmasse von Schmarotzerthieren die Austernplatten belebt zu sein pflegen, macht man sich kaum einen Begriff. Moebius untersuchte einmal alle Thiere, die auf zwei Austern saßen, und fand, daß auf der einen 104, auf der anderen 221 Thiere dreier verschiedener Arten Wohnung genommen hatten.

Durch die mannigfachen Existenzkämpfe, welche die jungen Austern zu bestehen haben, wird es erklärlich, daß nur ein kleiner Bruchtheil der Nachkommenschaft die Vollreife erreicht. Wäre dies nicht der Fall, so müßten bald alle Austernbänke derart übervölkert sein, daß sie wegen Platz- und

Nahrungsmangel zu Grunde gehen würden. Für das schleswig-holsteinische Wattenmeer hat Moebius — wie wir später zu anderem Zwecke noch zur Sprache bringen werden — berechnet, daß bei einer (in der Theorie angenommenen) Entwickelung der Austernbrut zu Einzelthieren, auf jeden Quadratmeter circa 1351 derselben entfallen würden, also auf nicht ganz 9 Quadrat-Centimeter ein Thier. Das gilt aber für den ganzen Bodenraum des betreffenden Meeresbezirkes. Wir hätten es sonach mit einer einzigen ungeheueren Austernkruste zu thun, in der nicht einmal jedes einzelne Thier hinlänglich Raum zur Entwickelung finden würde, da eine vollwüchsige Auster mindestens den Raum von 60 Quadrat-Centimeter für sich beansprucht. Durch die Festsetzung der jungen Brut an Standplätzen, wo sich bereits alte Austern befinden, kann sich allerdings auch unter normalen Verhältnissen (namentlich wenn dies durch mehrere Generationen geschieht) an einem Stocke eine so dichte Austerncolonie entwickeln, daß Raummangel eintritt. Beim Auffischen der Austern gerathen zuweilen große Klumpen aneinandergewachsener Austern ins Netz.

Der schrankenlosen räumlichen Verbreitung der Austernnachkommenschaft steht indes nicht blos der Uebelstand allein im Wege, daß die meisten Keime für dieselbe verloren gehen. Die Beschaffenheit des Meeresgrundes, der Salzgehalt des Wassers, die Temperatur desselben und nicht minder die Hoch- und Niederwasser-Differenzen: alle diese Factoren haben den größten Einfluß auf die topische Entwickelung der Austernbänke. Wo die physikalischen Verhältnisse als Vorbedingung für das Gedeihen sich günstig stellen, muß auch der Meeresboden jene Vorbedingung erfüllen. Fester, reiner Grund ist unerläßlich; Stellen, die der Verschlammung ausgesetzt sind, erweisen sich dem Fortkommen der Auster als absolut hinderlich. Man hat die Wahrnehmung gemacht, daß überall dort, wo durch veränderte Strömungen oder aus anderen Ursachen, der Verschlammung Einhalt gethan, beziehungsweise dieselbe im Laufe der Zeit völlig beseitigt wurde, die vorhandenen Bänke nach jenen Orten hin sich räumlich entwickelt haben. Daß es schwer ist, solche Aenderungen in der Beschaffenheit des Meeresbodens auf künstlichem Wege durch Eingriffe irgend welcher Art herbeizuführen, liegt auf der Hand.

Was den Wasserstand über den Austernbänken anbetrifft, weiß man aus Erfahrung, daß derselbe niemals unter 1 bis 2 Meter betragen dürfe. Bänke, die noch höher bis zur Oberfläche des Meeres heraufrücken, oder zu Zeiten völlig trocken liegen, sind den Temperaturextremen so sehr ausgesetzt, daß die Austern denselben nicht zu widerstehen vermögen. Große Hitze oder Kälte tödtet die Thiere. Desgleichen muß das Wasser einen bestimmten Salzgehalt haben, damit die Austern gedeihen können. So ist es beispielsweise nicht gut möglich, in der Ostsee, deren Salzgehalt so gering ist, daß man das Wasser derselben fast »brackisch« nennen möchte, die Auster zu cultiviren. Daß dies nicht immer so gewesen ist, beweist die Entdeckung von fossilen Austernbänken dortselbst. Die schmalen und seichten Verbindungscanäle zwischen der Nord- und Ostsee verhindern die Circulation des Meeres und demgemäß auch den erwünschten Ausgleich in der chemischen Beschaffenheit des Wassers. Nicht nur die Auster, sondern auch andere Lebewesen (zumal Nutzthiere), die eines höheren Salzgehaltes zu ihrer Existenz bedürfen, bleiben der Ostsee fern und dürften auch der Acclimatisirung in jenem Binnenmeere spotten.

Große Kälte ist, wie bereits erwähnt, der Auster absolut schädlich. Bei Frostkälte sammelt sich Schlamm auf dem Mantel und den Kiemen an, weil sie die Kraft der Flimmerwimpern und Muskeln abschwächt. Dadurch wird die Athmung behindert und ebenso die Ernährung, denn durch die Bewegung der Flimmerwimpern erzeugt die Molluske eine fortwährende Strömung in dem Wasserbereich, der sie umgibt, und erneuert durch diese Thätigkeit gleichzeitig den nothwendigen Nahrungsvorrath. Wird vollends durch zu intensive Kälte der Schließmuskel schlaff, so vermag das Thier die Schale nicht mehr zu schließen und geht in kürzester Zeit ein, wenn nicht schon vorher eine gefräßige Krabbe ihren Vortheil wahrgenommen und sich das hilflose Weichthier aus seiner Behausung hervorgeholt hat.

Aus all dem Mitgetheilten entnimmt man, daß die Natur, um den Fährlichkeiten in der Fortpflanzung der Auster wirksam zu begegnen, dieselbe mit einem Keimsegen bedacht hat, der die erwähnten Zwischenfälle einigermaßen paralysirt. Daß dies im übrigen nicht nur bei der Auster

der Fall, wird dem Naturkundigen bekannt sein. Im allgemeinen sind die niederen Thiere, die ihrer Nachkommenschaft nicht den nothwendigen Schutz zukommen lassen können, oder deren Junge nur kurze Zeit an ihrer Entwickelungsstätte verbleiben, durch große Keimfruchtbarkeit ausgezeichnet. Bei zwei Schmarotzerthieren des Menschen geht diese Keimfruchtbarkeit ins Ungeheuerliche: der Hakenbandwurm erzeugt nach und nach in seinen Gliedern 40 Millionen Keime, und der Spulwurm entwickelt in seinem Eierstocke vollends 60 Millionen Eier! Wohin käme das arme Menschenkind, das mit diesen Parasiten bedacht ist, wenn alle Keime sich entwickelten!

Die Natur waltet bei der Fortpflanzung ganz und gar nach dem Gesetze der Zweckmäßigkeit. Nichts ist unbedacht, nichts überflüssig; selbst das Ungeheuerliche erscheint als nothwendig. Dem Hauptzweck aber: der Erhaltung der Art, wird die Natur dadurch gerecht, daß sie den Lebensbedingungen ihrer Geschöpfe Rechnung trägt und durch entsprechende Einrichtungen nachhilft. Besäße die Auster nicht jene große Keimfruchtbarkeit, die ihr eigen: sie wäre längst aus der Reihe der Lebewesen verschwunden. Die enorm große Nachkommenschaft eines jeden Mutterthieres bedingt aber eine mikroskopische Kleinheit der jungen Einzelthiere, was die Wahrscheinlichkeit ihrer Vernichtung erhöht. Dadurch erschiene der ursprüngliche Zweck paralysirt, wenn es nicht Jedem einleuchten würde, daß bei der ohnedies geringen Körpergröße des Mutterthieres, die Brut in der ungeheueren Menge, in der sie auftritt, nur aus winzigen Thierchen bestehen kann. »Die Opferung einer großen Menge junger Keime ist das Mittel der Natur, wenigen Keimen die Reife zu sichern.« Einige Zahlen werden genügen, dies zu beweisen. Ungefähr 1000 ausgewachsene Austern erzeugen in einer Brutperiode wenigstens 440 Millionen Schwärmlinge; aber neben 1000 ausgewachsenen Austern liegen in der Regel nicht mehr als — 421 halbwüchsige.

Das ist — wie Moebius nachweist — beispielsweise bei der holsteinischen Auster der Fall. Für jede einzelne holsteinische Auster, die auf den Tisch kommt, gehen sonach mehr als 1 Million junge Schwärmaustern zu Grunde. Und das wird auch auf anderen Austernbänken der Fall sein. Die Durchschnittsziffer von 440 Millionen Schwärmlingen und 421 übrig bleibenden Thieren ergibt, daß von ungefähr 1 Million Schwärmaustern

eine einzige die Reife erreicht! Da wird es begreiflich, wie wenig rentabel sich die künstliche Austernzucht erweist, und wie man den Erfolg — wie er in solchen Anstalten erreicht wird — von 10 Mutterthieren 7 bis 8 junge Austern zu gewinnen, als einen verhältnißmäßig günstigen bezeichnen kann....

Interessant ist die folgende Berechnung, welche Moebius angestellt hat: da 1000 vollwüchsige Austern 440 Millionen Keime hervorbringen, so verhält sich die Keimfruchtbarkeit der Austern zur Keimfruchtbarkeit der Menschen wie 440,000.000 zu $62._6$, oder wie 7,028.754 zu 1. Dagegen ist die Reifefruchtbarkeit des Menschen 579.002mal so stark, als die Reifefruchtbarkeit der Austern; denn von 1000 Menschenkeimen (Neugeborenen) erreichen 554 das Reifealter, von 440 Millionen neugeborenen Menschen also 243,760.000; während von 440 Millionen Austern nur 421 vollwüchsig werden. 421 verhält sich aber zu 243,760.000 wie 1:579.000.

Eine Vereinigung von Austern mehrerer Generationen an einem und demselben Orte nennt man einen »Austernstock« (oder Colonie); dagegen bezeichnet man ein räumlich mehr oder weniger großes Vorkommen als Austernbank. Diese letzteren bilden sich nur auf festem, schlickfreiem Grunde. Die Austernstöcke haben den Uebelstand, daß sie von der Nachkommenschaft häufig zu dicht besetzt sind, was der Entwickelung der Einzelthiere erheblich Eintrag thut. Austernbänke finden sich im Mittelmeer, im ganzen Atlantischen Ocean, im Großen Ocean an der nordamerikanischen Westküste und in der Nordsee. Daß die Austernbänke unerschöpflich seien, ist ein Irrthum, der sich überall dort bitter gerächt hat, wo man glaubte, den Reichthum derselben schonungslos ausbeuten zu dürfen. Unsere Auseinandersetzungen haben zur Genüge dargethan, daß die Reifefruchtbarkeit dieser Mollusken im Verhältniß zu ihrer erstaunlichen Keimfruchtbarkeit durchaus nicht so groß ist.

Die Austerngründe der freien Nordsee erstrecken sich als ein ungefähr 15 bis 22 Kilometer breiter Streifen, der bei Helgoland beginnt und sich weit nach Westen erstreckt. Sie liegen meist 33 bis 34 Meter tief. Holländische und deutsche Fischer betreiben hier besonders in den Monaten August, September und October Austernfischerei und erbeuten mit einem Zuge des

Schleppnetzes oft an 1000 Stück. Im allgemeinen sind die Tiefsee-Austern größer, als die Küsten-Austern, indes lange nicht so schmackhaft wie diese. Der Ueberschuß an Ernte wird in Deutschland an geeigneten Stellen im Wattenmeere niedergelegt und während des Winters nach und nach auf den Markt gebracht.

Ueber die Austernfischerei selber läßt sich kurz berichten. Es gehören dazu nur zwei Apparate: der Peilstock und das Schleppnetz. Der erstere — eine 5 bis 6 Meter lange Stange — dient dazu, um zu prüfen, ob man sich über einer Austernbank befindet. Ist dies der Fall, dann wird das Schleppnetz ausgeworfen und über die Bank gezogen, ein Vorgang, der so oft wiederholt wird, bis die normale Ernte eingebracht ist. Das Netz besteht aus einem eisernen Rahmen, an welchem der »Beutel« befestigt ist. Die obere Hälfte desselben ist aus grobem Garn geflochten, die untere dagegen besteht aus einer Art Kettenpanzer, da der unmittelbar über die Bank streichende Theil des Fangnetzes größerer Festigkeit bedarf. Damit die Beute leicht in den Beutel gelange, ist das untere Stück des Rahmens nach vorne gekrümmt und demselben die Form einer Schneide gegeben. Zur Befestigung des Beutels mit dem Zugtau dienen zwei eiserne Schenkel, welche vom oberen Rahmen abgehen und sich in einem spitzen Winkel vereinen. Die Amerikaner bedienen sich zum Fange eines Lederbeutels, in der Chesapeake-Bai häufig nur der »Fangzangen«, die sie von kleinen Kähnen aus hantiren. Selbstverständlich müssen in solchen Fällen die Bänke seicht liegen, da die Stangen nicht in größere Tiefen hinabreichen.

Das auf Deck entleerte Netz enthält, wie nicht anders zu denken, außer der Austernbeute noch eine Menge anderer Thiere, namentlich solche, wie Krebse, Seeigel, Seesterne, Holothurien, Polypen und alle Gattungen von festsitzenden Thieren, die ihren Standort mit den Austern theilen. Aus dieser wimmelnden und schillernden Masse werden die Austern hervorgesucht, von den Unreinigkeiten und Parasiten befreit und in einen Korb gelegt, wo sie nochmals untereinander geschüttelt werden, damit die an den Schalen noch haftenden Bestandtheile sich abreiben können. Der mit Austern gefüllte Korb wird dann an ein Tau befestigt, um durch Auf- und Niedertauchen im Meere von jenen alle Unreinigkeiten abzuspülen.

Bei dem großen Interesse, welches Private und Regierungen für den ausgiebigen Betrieb der Austernwirtschaft an den Tag legen, wurde zu Zeiten auch die Frage aufgeworfen, ob vorhandene Austernbänke sich durch entsprechende Maßnahmen vergrößern ließen. Die Antwort ergibt sich jedem von selbst, der die weiter oben geführten Auseinandersetzungen der Beachtung unterzieht. Wo die Auster einmal eingebürgert ist und infolge der physikalischen und topischen Verhältnisse an den betreffenden Orten gedeiht, wird sie die Bänke im Wesentlichen mit gleicher Reichhaltigkeit bevölkern, wenn eine unvernünftige Ausbeute die Bänke nicht verödet. Im Großen und Ganzen ist auf den bestehenden Bänken eher Raummangel, denn überflüssiger Lagerplatz zu constatiren. Daß nun die Austern sich räumlich nicht weiter verbreiten, hat seinen Grund in der Beschaffenheit des den Bänken benachbarten Meeresgrundes, wo die Thiere ihre Existenzbedingungen nicht finden. Es wäre also auch ganz nutzlos, jene austernfreien Strecken bestocken zu wollen, sowie es — wir kommen darauf noch ausführlich zu sprechen — häufig erfolglos war, durch künstliche Züchtung den Austernsegen vermehren zu wollen.

In dem sogenannten »Wattenmeere«, jenem Abschnitte der Nordsee, der seine Ausdehnung an der Westküste von Schleswig-Holstein nimmt und der seinen Namen dem Vorhandensein zahlreicher submariner Bodenräume (»Watten«) verdankt, die bei Niederwasser trocken liegen, hat man austernfreie Stellen gefunden, die sich der Austerncultur günstig erweisen würden. Man hat sich aber klugerweise in eine Bestockung der betreffenden Stellen nicht eingelassen, da es schon an sich verdächtig war, weshalb an jenen Punkten sich keine Bänke auf natürlichem Wege bildeten. Wenn im Wattenmeere Ebbe eintritt, liegen sämmtliche »Watten« trocken; das Wasser läuft durch die zahlreichen Rinnsale zwischen den einzelnen Inseln ab und kehrt zur Flutzeit ebenso wieder zurück.

Auf den Watten selbst kommen natürlich keine Austern vor; ebenso wenig auf dem Boden jener Rinnsale. Jene würden das Fortkommen des Thieres aus naheliegenden Gründen unmöglich gestalten, während anderseits auf dem Boden der Rinnsale der Ansiedelung der Schwärmaustern die unausgesetzte Ablagerung von Schlamm und feinem Sande hindernd

Die Austernbänke im schleswig-holsteinischen Wattenmeere.

Die Bucht von Arcachon und ihre Austernbassins (s. S. 598).

entgegentreten. Thatsächlich lagern die schleswig-holsteinischen Austernbänke an den Abdachungen jener Rinnsale und zwar beileibe nicht allerwärts, sondern nur sporadisch, so daß auf der ganzen Strecke des Austernvorkommens von 74 Kilometer Länge und 22 Kilometer Breite nur 47 örtlich von einander getrennte Austernbänke existiren. Liegen bei Niederwasser die Watten trocken, dann haben die meisten Bänke, welche, beiläufig bemerkt, einzeln immer nur wenige Geviertkilometer Flächenraum einnehmen — mindestens 2 Meter Wasser über sich. Die Tiefe, in welcher diese Bänke liegen, schwankt zwischen 6 bis 9 Meter.

Nicht nur die sporadische Verbreitung der Austernbänke im Wattenmeere, auch die Verschiedenheit der Austern nach Gestalt und Qualität, je nachdem sie der einen oder anderen Bank angehören, gibt den Fingerzeig, daß unter den obwaltenden Umständen die Natur alles zur Verbreitung der Auster dortselbst gethan haben dürfte und menschliche Nachhilfe sich als fruchtlos erweisen müßte. Ueberall dort, wo die Bänke besonders ergiebig sind, hat man das Vorhandensein von Schalen- und Muschelanhäufungen, grobem Sand und kleineren oder größeren Steinen constatirt. Auf felsigem Boden hat man nirgends Austern vorgefunden. Dagegen kann es geschehen, daß Bänke an räumlicher Ausdehnung gewinnen, wenn der benachbarte Schlammgrund sich gefestigt hat und neuen Verschlammungen nicht mehr ausgesetzt ist, was dann möglich ist, wenn die Richtungen der localen Flut- und Ebbeströmungen andere geworden sind. In solchen Fällen ist es sodann auch selbstverständlich, daß man der nun zu erwartenden Ausdehnung der Bank künstlich nachhilft, indem man die betreffende Stelle mit möglichst großen Massen von Austernschalen und Muscheln belegt. »Seit Jahrtausenden hat die Natur unzählige junge Austern von den Austernbänken aus über veränderliche Sand- und Schlammbänke verbreitet; aber keine einzige hat ihre Organisation einem solchen Boden angemessen umgewandelt und auf ihre Nachkommen vererbt, sondern sie sind alle zu Grunde gegangen«....

Daß aber auf den Austernbänken gut zu weilen ist, dafür spricht die Thatsache, daß dieselben zu den thierreichsten Stellen des Meeresbodens zählen....

Als Delicatesse am Tische des Reichen spielte die Auster schon im Alterthume eine hervorragende Rolle. Vom Kaiser Vitellius, der ein großer Fresser vor den Göttern war, geht die Behauptung, er habe täglich in vier Mahlzeiten 4800 Austern verspeist. Da man berechnet hat, daß etwa anderthalb Dutzend Austern genau so viel an stickstoffhaltiger Substanz enthalten, als einem kräftigen Manne zu seiner täglichen Ernährung nothwendig sei, würde sonach Vitellius das Nahrungsquantum für 25 Erwachsene zu sich genommen haben. Auch sonst wurde im alten Rom großer Luxus mit den Austern getrieben, wenn auch in den diesfälligen Berichten manches für Uebertreibung hinzunehmen sein dürfte, wie beispielsweise eine Angabe des Lucilius, der von einer einzigen Auster im Werte von 100.000 Sestertien, d. i. circa 7000 Gulden, berichtet. Plinius nannte die Auster den »Triumph auf den Tischen der Reichen«. Sergius Orata, den Cicero den größten Schlemmer nennt, hat es sogar mit der künstlichen Züchtung der Auster in der Bucht von Bajä versucht. Mit welchem Erfolge: darüber gibt kein römischer Commissionsbericht Auskunft.

Daß der Nährstoff der Auster sehr bedeutend ist, wäre für ihren Genuß weniger entscheidend, als der ihr eigenthümliche feine Geschmack. Indes hat man nicht zu ergründen vermocht, welche Stoffe die Auster so besonders schmackhaft machen. Man vermuthet, daß die Fette hieran einen wichtigen Antheil hätten. Die Leber der Auster enthält hauptsächlich Traubenzucker. Eine ausgewachsene holsteinische Auster enthält in ihrem Weichthierkörper ungefähr 22 Procent Nährstoff, also ungefähr so viel, wie die besseren Fleischsorten. Da aber die Auster unter allen thierischen Nahrungsmitteln am leichtesten verdaulich ist, geht der Ernährungsproceß durch ihren Genuß ausgiebiger vor sich. Kein Mensch wäre im Stande, ohne ernstliche Gefährdung seiner Gesundheit dieselbe Menge Nahrungsstoff durch den Genuß verschiedener Nahrungsmittel in sich aufzunehmen, als es beim Genusse der Auster spielend möglich ist, und thatsächlich auch häufig genug vorkommt. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, daß die Auster als Nahrungsmittel selbst auf den Märkten ihres Verbreitungsgebietes mitunter sechs- bis siebenmal so theuer ist, als z. B. Beefsteakfleisch. Nur für New-York darf hier eine Ausnahme gemacht werden.... Im Binnenlande

ist die Austernnahrung selbstverständlich noch viel kostspieliger. Hier ist die Auster nicht mehr und nicht weniger als ein Luxusartikel. Die Entfernung vom Productionsorte, sowie die Umständlichkeiten des Versendens machen die Preiserhöhung erklärlich. Eisverpackung ist unerläßlich. Hiebei trifft es sich freilich, daß das Wasser des abschmelzenden Eises mit dem Weichthiere selbst in Berührung kommt und den Geschmack desselben alterirt.

* * *

Wir wenden uns nun den Anstalten für künstliche Austernzucht zu, wie solche in Frankreich und England bestehen. Als Basis dient uns hiebei der hochinteressante officielle Reisebericht des deutschen Wasserbau-Inspectors A. Tolle. — Daß die geschlechtsreife Auster sich unter günstigen Umständen und Lebensbedingungen ganz außerordentlich vermehren kann, haben wir bereits an anderer Stelle mitgetheilt. Es ist aber ein, jene Fruchtbarkeit erheblich paralysirender Uebelstand, daß die junge Auster eine unzählige Menge natürlicher Feinde hat, und daß der größte Feind der jungen Brut neben ungünstigen Witterungsverhältnissen (große Hitze, starke Kälte, jäher Temperaturwechsel) der Schlamm ist. Es ist daher selbstverständlich, daß von den möglichen 1 bis 2 Millionen jungen Austern für gewöhnlich nur ein verschwindend kleiner Theil mit dem Leben davon kommt. Wenn aber von der möglichen Million kaum ein einziges Thier übrig bleibt (was nach officiellen Nachweisen häufig der Fall ist, wie sich aus den weiter unten folgenden Mittheilungen ergibt), so müssen die erzielten Resultate als äußerst ungünstige bezeichnet werden.

Dennoch ist dies nicht immer der Fall. Eine Musteranstalt für Austernzucht befindet sich in Frankreich bei La Tremblade, wo die berühmten »Marennes-Austern« gezüchtet werden. Der Ort befindet sich am rechten Ufer der Seudre, etwa $^1/_2$ Meile von der Mündung derselben. Das Land ist niedrig und trägt den Charakter deutscher Seemarschen, jedoch mit dem großen Unterschiede, daß dasselbe, obwohl es nur einige Fuß über der normalen Flut liegt, nicht durch Deiche geschützt ist. Der gewöhnliche Flutwechsel ist zwar erheblich größer als an der deutschen Nordseeküste, doch sind hohe Sturmfluten selten.

Die aus dem XVI. Jahrhundert stammenden »Claires« (Mastbassins) sind flach und von sehr verschiedener Größe. Etwa 3 Fuß hohe kleine Dämme trennen, Röhren aus ausgehöhlten Baumstämmen verbinden sie mit einander. Der Boden dieser Claires besteht aus sehr fettem Klei von bläulicher und röthlicher Farbe, auf den die Austern, nach vorhergegangener Reinigung von Schlamm und sonstigem Unrath, niedergelegt werden. Die weitere Arbeit zur Mästung und Veredlung der Austern (Grünfärbung) besteht nun lediglich darin, daß sie stets vom Schlamme gesäubert und ab und zu von einem Bassin in das andere gelegt werden, letzteres hauptsächlich aus dem Grunde, um die Claires von den mittlerweile sich gebildeten Schlammniederschlägen zu reinigen.

Die jungen Austern, welche mindestens ein Jahr alt sein müssen, werden hauptsächlich von der Bretagne bezogen und erreichen erst nach zweijähriger Behandlung die Marktreife. Wenn es auch vollständig mißlang, in den Claires Austern zu züchten, ist es mehrerenorts gleichwohl geglückt, früher ertragsreiche, im Laufe der Zeit aber verödete Bänke wieder zu bevölkern. Ein großartiger Versuch in dieser Richtung wurde im Austernparke von Lahillon in der zweiten Hälfte der Sechziger Jahre angestellt. Im Jahre 1864 wurden 500.000 Brutaustern im Werte von 20.000 Francs ausgelegt, und im Sommer 1868 hat man die Nachkommenschaft auf circa 8 Millionen abgeschätzt; der jährliche Zuwachs hat demnach 2 Millionen, oder die Nachkommenschaft von jeder Auster jährlich — 4 Stück betragen! (statt der möglichen Million). Man rechnet darauf, daß zwischen dem 28. Mai und dem 10. Juni die junge Brut sich ansetzt, und nimmt dieselbe im October und November ab, um sie für den Winter an tieferen Stellen niederzulegen. Zu Ende der Sechziger Jahre betrug der Stand der Austern in den drei Parks von zusammen 27 Hektar 2 Millionen Mutteraustern und 5 Millionen Mastaustern. Hiezu kommen noch 16 Millionen Stück bis dahin verkaufter Austern, so daß sich die Gesammtproduction innerhalb zehn Jahren auf circa 22 Millionen beläuft.

In diese Ziffern sind aber die Resultate zweier anderer Parks inbegriffen, welche sich auf der Bank von Crastorbe seit dem Jahre 1860 in Betrieb befinden, während der Park von Lahillon erst 1864 activirt

wurde. In Crastorbe wurden $10\frac{1}{2}$ Millionen Austern auf den Brutstätten niedergelegt, und lieferten dieselben in den ersten 5 Jahren $43\frac{1}{2}$ Millionen junge Austern, oder jährlich circa $8\frac{1}{2}$ Millionen Stück. Es hat sonach die Nachkommenschaft von 10 Austern jährlich 8 Stück betragen, was außerordentlich wenig ist. In den nächstfolgenden Jahren betrug die Summe der Production circa $30\frac{1}{2}$ Millionen oder jährlich circa $7\frac{1}{2}$ Millionen, d. h. die Nachkommenschaft von 10 Austern betrug jährlich 7 Stück — also noch weniger, wie in der ersten Zuchtperiode. Von den erwarteten 600 Millionen wurde demnach nur der 80. Theil gewonnen!

Die Austernanlagen von Crastorbe und Lahillon wurden zu Musterparks für die Austernproduction an einem früher weitberühmten, mit der Zeit aber fast ganz verödeten Productionsgebiete — der Bai von Arcachon. Der Ort gleichen Namens, früher ein unbedeutendes Fischerdorf, jetzt nach Biarritz das besuchteste Meerbad Frankreichs, befindet sich an der Küste der sogenannten »Landes«, über welche wir in einem früheren Abschnitte ausführlich berichtet haben. (Vgl. S. 593.) Unsere Karte, die wir dem Reiseberichte Tolle's entnehmen, gibt ein ungefähres Bild von der Bai, welche in der Geschichte der französischen Austerncultur eine bedeutende Rolle spielt. Die Situation ist diejenige bei Niederwasser. Zur Flutzeit ist die ganze, beinahe 15.000 Hektar messende Fläche mit Ausnahme der in der Mitte liegenden Insel (Ile des Oiseaux) unter Wasser, und sollen die tiefsten Stellen des Bassins dann 18 Meter, die Mündung zwischen den Dünen aber eine Tiefe von circa 55 Meter haben. Der Salzgehalt ist im Bassin größer als im offenen Meere, was sich aus der starken Verdunstung des Wassers in der Bai erklärt. Bei Niederwasser erscheint die Fläche der Bucht als ein Complex von vielen Bänken — den einst für unerschöpflich gehaltenen Austernlagern von Arcachon.

Sie lieferten jährlich 70 bis 75 Millionen Austern im Gesammtwerte von 225.000 Francs. Durch die ungeheuere Nachfrage wurden die Bänke so sinnlos ausgebeutet, daß der Gesammtertrag im Jahre 1840 nur mehr — 1000 Francs betrug!... Erst nach völliger Erschöpfung der Bänke wurden von Seite der Regierung Maßregeln gegen die fernere Verwüstung derselben getroffen. Es war leider zu spät; bald hierauf unter-

nommene Versuche zur Wiederbevölkerung der Bänke scheiterten. Nach Activirung der Anlagen von Lahillon und Crastorbe glaubte man die Handhabe zur Wiederbelebung der Bänke von Arcachon zu besitzen, welch letzteres auch gelang.

Im Jahre 1874 bis 1875 lieferte die Bucht von Arcachon 112 Millionen verkäufliche Austern, und 1875 bis 1876 sogar 196 Millionen. Dieser bedeutende Ertrag gegenüber den Mißernten früherer Jahre (im Winter 1867/68 sollen nach Tolle über 10 Millionen Stück Austern erfroren sein) ist auf zwei Ursachen zurückzuführen. Erstens hatte man die natürlichen Austernbänke unmittelbar vor diesen Ernten zwei Jahre geschont. Während diese 1870 bis 1871 nur circa $4._9$ Millionen Austern geliefert hatten, sammelten nach dieser Ruhezeit 8500 Personen im November 1874 binnen drei Stunden, in denen der Austernfang freigegeben war, über 40 Millionen. Zweitens hatte man die früheren unvollkommenen Aufzuchtmethoden dadurch wesentlich verbessert, daß man die jungen Austern vor ihren Feinden schützte und Sorge trug, sie in heißen und kalten Tagen immer unter Wasser zu halten, während bei den früheren Methoden sehr viele durch Feinde verzehrt wurden und innerhalb weniger ungünstiger Winter- oder Sommertage oft alle jungen Austern, die bei niedrigen Ebben trocken lagen, der Kälte oder Hitze erlagen.

Diese allgemeinen Schutzmaßregeln lassen sich durch folgende Einrichtungen erzielen. Man gräbt zunächst in den höher liegenden Abtheilungen des Austernparks, die bei jeder Ebbe trocken liegen, viereckige Vertiefungen aus von 30 bis 40 Meter Länge und 4 bis 5 Meter Breite. Den Seitenwänden gibt man Festigkeit durch Pfähle und Bretter, welche man auswärts mit Thon verkleidet. Der Boden wird, um ihn den Lebensbedingungen der Austern anzubequemen, mit Sand und Kies bedeckt. An einer der vier Seiten befindet sich ein verschließbarer Canal, durch welchen man nach Belieben Wasser ein- oder ablassen kann, je nachdem der Ebbe- oder Flutstand des Meeres dies erfordert.

In diesen künstlichen Teichen (Claires) stehen die Kästen für die jungen Austern, welchen das durch den Boden einströmende Wasser Nahrung zuführt. Der Boden ist aber nicht offen, sondern mit einem Drahtnetz

versehen, das die jungen Thiere vor gefräßigen Räubern, hauptsächlich vor dem Taschenkrebs schützt. Der Drahtnetzboden steht ungefähr 10 Centimeter von der Bodenfläche des Bassins ab. So oft es der Wasserstand möglich macht, öffnet der Züchter den Deckel des Kastens, um der Luft und dem Lichte freieren Zugang zu gestatten und um die Austern von angesammelten Unreinigkeiten zu befreien. Zwei Monate später nimmt er sie heraus und streut sie auf dem Grunde der Zuchtteiche aus. In diesen dürfen sie nicht zu dicht bei einander liegen, wenn sie sich gut entwickeln

Austern-Bassins zu Ostende

sollen. Gegen die zahlreichen Feinde, die ihnen auch hier nachstellen, werden sie durch engmaschige Netze geschützt, welche man über ihnen ausspannt. Sehr vortheilhaft ist es, die Austern im Laufe des Jahres ein- oder zweimal in einen benachbarten, gereinigten Teich zu versetzen, nachdem derselbe zuvor einige Monate lang ganz trocken gelegen hat. In den wärmsten und in den kältesten Monaten muß man auch während der Ebbe eine Wasserschicht von wenigstens 20 Centimeter Höhe über den Austern anstreben. Eine so mühevolle und sorgfältige Behandlung erfordern die Zuchtaustern in Arcachon wenigstens zwei Jahre hindurch, ehe sie auf den Markt gebracht werden können.

Andere künstliche Austernparks haben nur zeitweilig prosperirt. So beispielsweise die Anlage auf der Insel Ré bei La Rochelle. Hier wurde die Austernzucht 1859 begonnen, zeigte sich anfänglich sehr vielversprechend, erreichte in den Jahren 1863 und 1864 ihren Höhepunkt, stand aber bereits Ende der Sechziger Jahre auf »sehr schwachen Füßen«. Der Ertrag der einst so reichen Austerngründe in den Küstengebieten von Brest

Hummerfang.

und Cherbourg ist in Schrecken erregender Weise in Abnahme begriffen. Die natürlichen Bänke sind fast völlig erschöpft, die vorhandenen Parks beschränken sich im Wesentlichen auf die Mästung und Veredlung der von auswärts bezogenen Austern, liefern aber gleichwohl von Jahr zu Jahr geringere Beträge. Die Austernbehälter von Ostende sind kaum Parks im eigentlichen Sinne des Wortes, jedenfalls keine Productionsparks, sondern lediglich zur Conservirung und Mästung der von England kommenden Austern bestimmt. Bemerkenswert ist hier das Hummerbassin. Die Hummern, welche von Ostende aus in den Handel kommen,

werden vorwiegend von Norwegen bezogen, zu welchem Ende ein schnellsegelndes eisernes Schiff in Dienst steht, das einen großen Wasserbehälter besitzt, in welchem circa 4000 Stück Hummern auf einmal transportirt werden können.

Die künstliche Austernzucht in Frankreich hat auch anderwärts vielfache Versuche in diesem Wirtschaftszweige angeregt. Da die Nordsee die natürlichen Bedingungen zur Austerncultur besitzt, war man deutscherseits darauf bedacht, derselben zu obliegen, wenn die physikalischen Verhältnisse jenes Meeres nicht von vornher ihr Veto gegen jede derartige Unternehmung eingelegt hätten. Die Nordsee ist viel zu stürmisch, der Unterschied zwischen Hoch- und Niederwasser viel zu bedeutend, um an ähnliche Einrichtungen, wie sie an der atlantischen Küste Frankreichs bestehen, denken zu können. Dazu kommt, daß die hohen und durch große Gewalt sich auszeichnenden Sturmfluten bedeutend stärkere Anlagen bedingen würden. Sie müßten, angesichts der starken Ebben, ziemlich weit ins Meer hinausgeschoben werden, was wieder den Uebelstand hätte, daß Versandungen und Verschlammungen unvermeidlich wären.

An fehlgeschlagenen Versuchen dieser Art hat es nicht gefehlt, wie beispielsweise bei Norderney. Moebius erzählt hierüber: »Auf der Binnenseite dieser Insel wurde im Frühjahr 1869 eine Fläche von 825 Geviertmeter ausgetieft und mit doppelten Bohlwänden bis auf halbe Fluthöhe eingefaßt. Der Raum zwischen den beiden Schutzwänden wurde mit Sand und Schlamm ausgefüllt und der ausgetiefte Platz in zwei Abtheilungen von verschiedener Größe abgetheilt. In der kleineren sollte das Wasser erst die gröberen Sinkstoffe absetzen, ehe es in die größere gelassen wurde. In diese brachte man kurz vor der Brutzeit im Anfang des Juni 20.000 erwachsene Austern, um einen reichen Brutsatz von ihnen zu ernten; er blieb jedoch aus. Seesterne und Krebse fielen über die Austern her. Im Anfange des August brachen Sturmfluten die Schutzwände des Austernbettes ein, und die Herbststürme vollendeten das Werk der Zerstörung, so daß von der ganzen Anlage bald nichts mehr zu sehen war.«

Gleichwohl meint unser Gewährsmann, daß die Ungunst der Verhältnisse am offenen Meere keineswegs verhindere, es auf einen Versuch

mit der Austerncultur innerhalb der großen Uferdeiche ankommen zu lassen. Zu diesem Zwecke müßten Bassins ausgegraben und mit dem Meere durch einen Canal in Verbindung gesetzt werden. Wo dieser Canal den Deich durchschneidet, müßte man eine Schleuse anlegen, um den Einbruch des Meeres bei schwerer Sturmsee abzuhalten. Zu befürchten wäre indes immerhin, daß die Thiere in diesen seeseits abgeschlossenen Bassins nicht jene ausgiebige Nahrung erhalten würden, wie die Austern, welche an der offenen Küste gezüchtet werden. Um ferner das Verschlammen zu verhüten, wäre es nothwendig, das zugeführte Wasser »abstehen« zu lassen, wodurch man aber demselben gleichzeitig viele organische Stoffe entzieht, welche den Austern als Nahrung dienen. Dazu käme Frostwetter, welches an der deutschen Nordseeküste gewöhnlich mit dem Niederwasser zusammenfällt u. dgl. m.

So viel ist gewiß: von allen bisher gemachten Versuchen, die künstliche Austernzucht dauernd zu betreiben, d. h. Generationen auf Generationen Austern in abgeschlossenen Betten zur Ausbildung zu bringen, sind nur wenige und auch diese nur für einen längeren oder kürzeren Zeitabschnitt gelungen. Wo aber — wie in Frankreich und England (auf letzteres werden wir gleich zu sprechen kommen) — die künstliche Austernzucht gleichwohl betrieben und der geerntete Erfolg als ausreichend betrachtet wird, Unternehmungen dieser Art überhaupt in Betrieb zu erhalten, handelt es sich in erster Linie darum, die vorhandenen natürlichen Austernbänke in rationeller Weise zu bewirtschaften, damit diese die Basis für die Austernzucht abgeben könnten.

Die gesetzlich festgesetzte Schonzeit ist demnach die wichtigste Vorbedingung einer rationellen Austernwirtschaft. Wir haben gesehen, wie an manchen Austernbänken Frankreichs, z. B. an jener von Arcachon, durch unbegrenzte Ausbeutung die Lager so erschöpft wurden, daß sie als steril gelten konnten. Seitdem man diesem Verfahren steuerte, ist die Bucht während der Laichzeit mit Schwärmaustern förmlich ausgefüllt. An manchen guten Setzplätzen findet man nicht selten 1000 bis 1500 junge Austern beisammen. Nach einem im Sommer 1877 erschienenen amtlichen Berichte über den Stand der französischen Austernzucht waren im Jahre 1876 in

den Mündungsteichen zu beiden Seiten der Seudremündung 80 Millionen Austern, bei Oléron 7 Millionen, bei Sables d'Olonne 10 Millionen, bei Lorient ebensoviel, und bei Courseulles-sur-Mer 20 bis 30 Millionen Austern.

Dazu bemerkt Moebius: »Diese außerordentlichen Erträge der Austernbetten an der Westküste von Frankreich beruhen auf der sorgfältigen Erhaltung eines reichen Bestandes fortpflanzungsfähiger Austern auf den natürlichen Bänken, besonders in der Bucht von Arcachon, an der Küste der Bretagne und an der Küste der Normandie bei Vaast de la Hogue, Cancale und Granville. Tausende von Menschen sind beschäftigt, die ungeheueren Scharen von Schwärmlingen, welche von diesen Bänken ausgehen, künstlich einzufangen, sie vor Feinden zu schützen und dann in die zahlreichen Mästungsteiche an verschiedenen Küstenpunkten zu verpflanzen, wo sie schließlich durch sorgsame Pflege zur Marktgröße herangezogen werden.... Das ursprüngliche Ziel Coste's, die ganze Küste Frankreichs mit einer zusammenhängenden Kette von Austernbänken zu umgeben, ist nicht erreicht worden; aber künstliche Austerngärten sind jetzt infolge seiner Bestrebungen und Experimente an vielen geeigneten Stellen von der Normandie bis südlich von der Mündung der Gironde eingerichtet. Begünstigt durch die zahlreichen Buchten und die milde Temperatur ihres Küstenmeeres haben die Franzosen durch Fleiß, Ausdauer und Erfindung neuer Methoden die Austernwirtschaft in kurzer Zeit zu einem so hohen Grade der Entwickelung gebracht und ihr einen solchen Umfang gegeben, daß dieselbe in ihrem Lande jetzt zu denjenigen Culturindustrien zu zählen ist, durch welche sich der Mensch Pflanzen und Thiere in großen Massen dienstbar macht«....

Es verhält sich also doch nicht ganz so, wie Gareis meint, daß »Frankreich mit einem unbeschreiblichen Enthusiasmus sein Geld ins Wasser geworfen«. Der Nachweis (wir haben ihn weiter oben gleichfalls gebracht), daß in den Zuchtstationen Frankreichs auf 10 Mutteraustern 7 bis 8 junge Austern kommen, während die Zahl der jungen Thiere, welche eine laichende Auster in die Welt setzt, zwischen 1 bis 2 Millionen beträgt, entscheidet nichts gegen die künstliche Austernzucht. Denn auch im freien Meere, wo die Austern ihre natürlichen Lebensbedingungen finden, sich also schranken-

los fortpflanzen können, ist die Nachkommenschaft, welcher das Fortgedeihen ermöglicht wird, lange nicht so groß, als man annehmen sollte.

In dieser Beziehung ist eine sehr interessante Berechnung angestellt worden. Im schleswig-holsteinischen Wattenmeere bringen im Laufe des Sommers von den vollwüchsigen Austern mindestens 44 Procent Brut hervor. Da nun eine erwachsene eierträchtige Auster über 1 Million Eier legt, so entstehen in einer Brutperiode auf den Austernbänken des genannten Meeres mindestens 2 Billionen und 200 Milliarden (2,200.000,000.000) junge Austern, die sicherlich ausreichen würden, den Boden des ganzen Wattenmeeres in eine ununterbrochene Austernbank zu verwandeln. Denn wenn sich eine solche Summe von Austernbrut über eine Fläche von 74 Kilometer Länge und 22 Kilometer Breite (der Ausdehnung des Wattenmeeres) vertheilt, fallen auf jeden Quadratmeter 1351 Stück. Gleichwohl sind die fraglichen Austernbänke beschränkt, und sie nehmen einen verhältnißmäßig geringen Bruchtheil des dortigen Meeresbodens ein. Es gehen also ungezählte Milliarden Schwärmaustern (infolge Vertilgung seitens deren Feinde) und junge Austern (wegen ungünstiger örtlicher Festsetzung) verloren, so daß auch hier ein verhältnißmäßig geringer Bruchtheil der durch das Laichen hervorgegangenen Nachkommenschaft sich fortpflanzt und entwickelt. Freilich ist dieser Bruchtheil ungleich größer als bei der künstlichen Austernzucht, aber der Ausfall dortselbst ist immerhin bedeutend genug, um mit den Erfolgen der künstlichen Austernzucht in allen jenen Fällen, wo sie rationell betrieben wird, sich befreunden zu können.

Etwas anderes ist es, wenn man die künstliche Austernzucht so auffaßt, als ließe sich dieselbe ohne weiteres an jeder beliebigen Küstenstrecke einrichten.

In diesem Falle treten die örtlichen Lebensbedingungen, vor allem aber die Momente der Acclimatisirung als entscheidende Factoren ein. Seegeschöpfe aus ihrer engeren Heimat in ein anderes Meer zu verpflanzen, geht überhaupt in den seltensten Fällen an. Eher noch bei frei schwimmenden Thieren, nimmer aber bei solchen, welche festsitzen. So ist beispielsweise der Badeschwamm im Mittelmeere localisirt, und ein Versuch, denselben in der Provence zu acclimatisiren, ist vollständig mißlungen.

Wir wenden uns nun der englischen Austernwirtschaft zu. In Großbritannien beschäftigt dieselbe eine Menge Menschen. Nach einer im Jahre 1870 veröffentlichten amtlichen Schätzung betrug der Wert der in einem Jahre daselbst verkauften Austern 4 Millionen Pfund Sterling. Nimmt man den Durchschnittspreis des Stückes zu 1 Penny an, was eher zu hoch als zu niedrig gerechnet ist, so erhält man eine Summe von fast 1 Milliarde Austern. Von dieser Menge wird mindestens die Hälfte in London selbst verzehrt.

Die größten Austerngründe Englands befinden sich an der Südseite der Themsemündung. Sie nehmen einen Flächenraum von circa 60 englischen Geviertmeilen ein und liefern die weltberühmten »Natives«. Der Boden dieser Gründe, aus Sand mit Geröll und feineren Sinkstoffen gemischt, ist als Standort für Austern ausgezeichnet. Das reichlich zuströmende Süßwasser liefert den Thieren ausgiebige Nahrung, die beständige Küstenströmung schützt die Bänke vor Verschlammung. In vorzüglicher Weise wird die Austernwirtschaft in Whitstaple betrieben, wo eine Austerngilde besteht, die sich ein Alter von 600 bis 700 Jahren zuschreibt. Die Gründe bestehen theils aus natürlichen Bänken mit Natives, theils aus Räumen, wo Austern aus der offenen See niedergelegt werden, um Brut zu erzeugen; theils aus Mästungsgründen, um sie daselbst fetter und wohlschmeckender zu machen. Auf diesen letzteren werden fortwährend große Massen junger Austern aus französischen, holländischen, schottischen und irländischen Revieren eingelegt, um sie später als kostbare »common oysters« in den Handel zu bringen.

Die Austernwirtschaft an der südlichen Seite der Themsemündung beschäftigt unausgesetzt etwa 3000 Menschen. Hievon entfallen etwa 400 Mann mit 150 Booten auf den Bezirk von Whitstaple, deren Wert auf ¼ Million Gulden geschätzt wird. Die Austerngründe selbst repräsentiren einen Wert von etwa 2 Millionen Gulden. Neuere Untersuchungen (durch Tolle) haben ergeben, daß die Whitstapler Austerngründe überfischt seien, und deren Erträgniß sichtlich abnehme. Da aber Perioden schlechter Ernten in Austernrevieren nichts Seltenes sind, dürfte obiger Thatsache, die sich nur auf einen bestimmten Zeitabschnitt bezieht, keine größere Bedeutung

zuzuschreiben sein. Anlagen zur künstlichen Austernzucht gibt es in Whitstaple nicht, wohl aber in Reculvers und Hampton. Wie gering aber der Erfolg ist, beweist die Thatsache, daß nach einer officiellen Erklärung je eine in den Austernbecken von Reculvers aufgezogene Auster — 50 Pfund Sterling koste. An anderen Zuchtplätzen soll dieser Wert sogar auf 100, ja auf 500 Pfund Sterling sich belaufen! Es wird versichert, der Grund dieses Mißerfolges liege darin, daß die französische Methode — nach welcher in England bisher die künstliche Austernwirtschaft betrieben wurde — sich an den britischen Küsten aus klimatischen Gründen nicht eigne. Man könnte hinzusetzen: auch aus physikalischen. Denn während an den französischen Küsten, wie wir weiter oben erfahren haben, der Unterschied zwischen Hoch- und Niederwasser gering ist und Sturmfluten nicht vorkommen, beträgt die Flutwelle an der Themsemündung 5 Meter, und Sturmfluten steigen um fast noch weitere 2 Meter höher.

Die großartigste Anstalt für künstliche Austernzucht in England befindet sich auf der Insel Hayling. Die Austerngründe bilden eine Wattenfläche von circa 1500 Morgen Flächeninhalt. Eine eingehende Beschreibung der Bassins und anderer Einrichtungen halten wir für überflüssig; die wünschenswerte Orientirung gibt ohnedies die beigegebene Karte (S. 609). Interessanter dürften einige Mittheilungen über den Vorgang bei der Zucht und deren Ergebniß sein. Um die Zeit des Schwärmens der jungen Austernbrut genau erkennen zu können, werden vom 1. Mai ab täglich einzelne Austern geöffnet und mit dem Mikroskope untersucht. Ergibt die Untersuchung, daß der Laich der Auster die erforderliche Reife erlangt hat, so werden die Schleusen geschlossen und nicht wieder geöffnet, bis die junge Brut sich angesetzt hat, was ihr durch das Vorhandensein von vielen Tausenden Hürden nach Kräften ermöglicht wird. Auf diese Weise haben in einem Jahre 600.000 ausgewachsene Tiefsee-Austern mehr als 120 Millionen junge Austern geliefert, da an jeder der 10.000 Hürden ungefähr 12.000 der ersteren sich angesetzt hatten. Das gibt per Mutterauster 200 Junge. In einem anderen Falle war das Ergebniß allerdings nur 25 junge Austern per Mutterauster, aber immerhin fünfmal so viel, wie in Arcachon.

Nord
THEMSE MÜNDUNG
Ham Oyster Fishery
Faversham Oyster Fishery
Whitstaple Comp.
Pollard Oyster Fishery
Gemeinschaftliche Gründe
Herne Bay Comp.
HERNE BAY
THE RECULVERS
WHITSTAPLE
HAMPTON
Eisenbahn London Chatham-Dover
Whitstaple Canterbury
ISLE OF THANET

Seedeich
4-5 Fuss tief
A
3-4 Fuss tief
B
Wärterhaus
Grünland
Schlafdeich

A Zuchtbassin. B Klärbassin. a a mit Kies ausgefüllter Doppelzaun. b b einfache Zäune.

Die Austernbänke an der Themse-Mündung (Whitstaple 2c.).

LANGSTON HARBOUR

Schlick-watt

Brücke

HAYLING ISLAND

A B C D E F' F"

ABC *Brutbassins.*
D.E *Lagerplätze.*
F'F" *Speisebassins.*
G 1–7 *Claires.*

Die Austernbassins von Hayling Island (s. S. 607).

Auch an der Haylinginsel hat die Züchtung mit mannigfachen Schwierigkeiten zu kämpfen. Der Schutz gegen strenge Kälte war in den letzten Jahren ungenügend. Der Flutwechsel ist bedeutend, Nippfluten erreichen die Höhe von 4 Meter, Springfluten eine solche von 5 Meter. Auch große Hitze ist nicht selten. In manchen Jahren beträgt dieselbe gerade in der Brutepoche über 35° C.

Wie die atlantischen Küsten Europas, besitzen auch jene Nordamerikas ungemein ertragsreiche Austernbänke. Dieselben haben fast eine Ausdehnung von 3000 Miles. Die Buchten der Staaten New-Jersey, Massachusetts, Delaware, Virginien, Nord- und Süd-Carolina, Georgien, Florida, Louisiana und Texas sind mit Austern überfüllt. In New-York existirten im Jahre 1869 bei 7000 Austernlocale, die 20.000 Menschen beschäftigten und eine tägliche Einnahme von 210.000 Dollars, eine jährliche von circa 50½ Millionen Dollars erzielten. Ganze Flotten beschäftigen sich mit dem Austernfange. In Baltimore bringen 1000 Schiffe circa 11 Millionen Fässer jährlich ein und erzielen damit einen Gewinn von 10 bis 15 Millionen Dollars.

Für die nordamerikanische Küstenbevölkerung am Atlantic ist die Auster ein hochwichtiges, unentbehrliches Nahrungsmittel geworden. Die Durchschnittsziffer der täglich in New-York verkauften Portionen Austernsuppe wird auf über ½ Million, die Portionen gebackener Austern auf 200.000, roher Austern auf 175.000, gebratener Austern auf 75.000 und gekochter Austern auf 25.000, zusammen also auf circa 1 Million geschätzt. Daraus erklärt sich auch jener enorme Verbrauch von 50½ Millionen Stück Austern per Jahr. Dabei ist aber zu bemerken, daß in dieser Summe nicht die in Hôtels, Restaurationen und Familien verbrauchten Austern mit eingerechnet, sondern nur der Handel in den speciell für den Austernverkauf eingerichteten Localen berücksichtigt ist. Mit dem Engroshandel und dem Versandt nach den benachbarten Städten dürfte sich der Consum auf 100 Millionen Dollars im Jahre belaufen. Beiläufig bemerkt, werden in Europa und Amerika jährlich circa 3000 Millionen Austern verzehrt.

Auf den amerikanischen Bänken erreichen die Austern eine enorme Größe. Es gibt Exemplare von ½ Fuß Durchmesser, während die größten

Holsteiner Austern kaum den Umfang einer kleinen Hand erreichen. Ein amerikanischer Bericht will vollends von Austern-Ungethümen vom Durchmesser eines Fußes wissen! Die amerikanischen Naturforscher theilen die eßbaren Austern, welche an den östlichen Küsten Nordamerikas gefunden werden, in drei Gattungen, und zwar: die virginische, die nördliche und die kanadische. Der Unterschied zwischen diesen und den europäischen ist so weit ausgeprägt, daß eine Verwechslung nicht gut möglich ist.

Wie bereits erwähnt, tritt die amerikanische Auster in solchen Massen auf, daß sie ein hochwichtiges Volksnahrungsmittel bildet. Von den britischen Provinzen bis zum Golf von Mexiko bildet sie überall unerschöpfliche Bänke, welche ohne beständige Ausbeutung zu Grunde gehen müßten. An manchen Orten bilden sie Klippen, beschränken die Strömung, hindern den Lauf der Flüsse. Ueberall im Ueberflusse vorhanden, kommen sie an einigen Küstenstrecken ganz besonders reichlich vor. Es sind dies die Küsten von Long-Island, New-Jersey, Connecticut, Rhode-Island, die Ufer an der Mündung des Delaware und speciell diejenigen der Chesapeake-Bai (s. Karte S. 616). Eine große Anzahl von Flüssen, von denen als die wichtigsten der Susquehannah, Potomac, Rappahannock, der York- und St. Jamesfluß zu nennen sind, führt eine Masse süßen Wassers in diese Bai, die bei der geringen Breite ihrer Mündung der Ebbe und Flut den Zutritt erschwert. Diese Umstände sind dem Gedeihen der Auster ganz besonders günstig. Dazu kommt, daß die Gestade der Bai in ihrer ganzen Ausdehnung eine Menge von Buchten bilden und mit kleinen Inseln besäet sind, die das Wachsthum des Küstenlandes befördern und so eine Menge günstiger Zufluchtsstätten für die Schwärmaustern bilden. (Löffler.)

Die vorzüglichsten Austern, die man in der genannten Bai fängt, sind die Roanokes, Rappahannocks, Western Shores und Cherrystones. Das Riff von Tally's Point bietet für die Austernzucht so ungemein große Vortheile, daß sich kein anderer Austerngrund in ganz Nordamerika mit ihm messen kann. Dieser Punkt ist das Ziel der Austernboote (s. Bild S. 581), die bloß mit einem Erwachsenen und einem Knaben bemannt sind. Die Aufgabe des letzteren ist, mit einem kleinen Hammer den Austernschalen die beliebte Rundung zu geben. Bei einigem Fleiß kann ein Knabe

im Tage 25 Körbe oder 3750 Stück in der gebräuchlichen Weise zurichten. In der Stadt Annapolis besteht eine Firma, in deren Geschäft täglich 3000 Gallonen Austern aus den Schalen genommen werden, und welche bei dem Verpacken der Weichthiere in Blechbüchsen für den Versandt nach dem Westen 100 Arbeiter beschäftigt. Mitunter liegen über 100 Austernboote zu gleicher Zeit bei Tally's Point Reef; jedes derselben erbeutet täglich 30 Bushel oder 450.000 Stück Austern. Wenn der Capitän einer der auf der Bai verkehrenden Schaluppen, die dem Austerntransporte dienen, eine Ladung nöthig hat, zieht er als Signal am Vordermast einen Austernkorb auf, worauf die Austernkähne herbeikommen und sich ihrer Ladung entledigen, indem sie diese an die betreffende Schaluppe abgeben.

Manche von den Booten sind mit Farbigen bemannt. Nicht selten geschieht es, daß ein solches Boot mit seinen ebenholzfarbigen Insassen unter dem lauten Gesang der letzteren beim besten Wetter am frühen Morgen ausläuft, um in Kürze von rauhem Winterwetter, Schneegestöber und Hagelschlag überrascht zu werden. Dann bleibt den Schwarzen in ihrem Boote nichts anderes übrig, als recht emsig die Fangzangen zu gebrauchen, um ihr Blut zu erwärmen (s. Bild S. 585).... Man zählt in der Chesapeake-Bai 4000 Austernboote. Das Oeffnen der Austern (shucking genannt) ist ein besonderes Geschäft für sich. Eine von den dortigen Firmen beschäftigt in dieser Branche 750 Austernöffner (shuckers), die wöchentlich 100.000 Bushel Austern öffnen. Ein geübter Austernöffner vermag pro Tag 20 bis 24 Töpfe voll Austern zu öffnen und erhält eine Entlohnung von 20 Cents pro Topf.

Der Chesapeake-Auster an Güte ebenbürtig sind die Shrewsbury- und Milkpond-Austern. Auf Rhode-Island werden sogenannte »grüne Austern« auf künstlichem Wege aus den weißen erzeugt, wobei wie folgt vorgegangen wird. Man nimmt einen möglichst kleinen Behälter, den man mit Seewasser füllt, und läßt letzteres eine Zeit hindurch abstehen. Der innere Raum des Behälters ist mit Kieselsteinen belegt. Sobald diese anfangen sich grün zu färben, setzt man die Austern ein, und zwar so, daß sich die einzelnen Thiere nicht berühren. Schon nach drei Tagen nehmen diese eine grünliche Färbung an, doch sind immerhin mehrere

Wochen nöthig, um die Umwandlung der weißen Austern in grüne fertig zu bringen. Die Austern färben sich übrigens weder in den Wintermonaten, noch in der heißesten Sommerszeit. Ungünstig ist ferner die Zeit, in der Regen und Sturmwind herrschen. Der Farbenwechsel auf dem angegebenen natürlichen Wege wird der Vermengung des Salzwassers mit dem süßen Wasser, der Einwirkung der Sonnenstrahlen, der Natur des Bodens und der Temperatur des Wassers zugeschrieben.

In Nordamerika besteht, wie in Europa, eine gesetzlich festgestellte Schonzeit für die Austern. Zu deren erheblicher Vermehrung trägt auch ein Vorurtheil bei, das darin besteht, alle Austern, welche in den Monaten »ohne **r**« gefangen werden, für unschmackhaft und ungesund zu erklären. Selbstverständlich sind die Austern in allen Jahreszeiten von gleicher Güte, doch nimmt während der erwähnten Monate der Leib des Thieres infolge der Anschwellung des Eierstockes eine weiße Farbe an, bis die Zeit des Laichens vorüber ist. Gesetz und Vorurtheil treffen also hier in glücklicher Uebereinstimmung zusammen, um die Austern in der Zeit ihrer Vermehrung zu schützen.

Der Austernfang wird hauptsächlich mit dem Zugnetz betrieben. Dasselbe ist ähnlich dem in den Gewässern von Europa zur Verwendung gelangenden gleichartigen Apparat gestaltet, mit der einen Ausnahme, daß das »Netz« zuweilen aus einem starken, widerstandskräftigen Lederbeutel besteht. Das Fahrzeug schleppt, vom Winde getrieben, das Zugnetz hinter sich her, und dieses bricht, mit dem scharfen Raumeisen des vorderen Netzgestelles die Austern von ihren Lagern ab, worauf sie in den Sack gleiten. Auf diese Weise werden häufig mit einem einzigen Zuge bei 1200 Austern erbeutet. Die gefischten Austern gelangen sofort in bereitstehende Behälter, wo sie regelmäßig mit der Wölbung der Muschel nach abwärts gelegt werden, und zwar mit Anwendung der Vorsicht, daß sie nicht verschlammt werden können. Von dieser nachträglichen Behandlung der Austern in ihren neuen Wohnräumen hängt selbstverständlich alles ab.

Ein Hauptaugenmerk ist auch darauf zu richten, daß mit dem einströmenden Flutwasser keine, der Auster gefährlichen Raubthiere sich einschmuggeln. Von diesen Feinden hat der Leser bereits vernommen: Mies-

und Herzmuscheln, Krabben, Seesterne und Seeigel. Ein anderer passionirter Austernjäger gehört der Vogelwelt an: der Strandläufer. Furchtsam und wachsam, ist er unaufhörlich auf der Hut und trägt, wenn er auf dem sandigen Ufer einherstolzirt, eine gewisse Würde zur Schau, welche die Schönheit seines schwarzen Gefieders und seines korallenfärbigen Schnabels noch um ein Bedeutendes erhöht. Auf der Austernbank bedient er sich seines umgebogenen Schnabels wie eines Meißels, welchen er geschickt von der Seite zwischen die Muschelschalen zu schieben versteht. Er wartet zu diesem Ende den Moment ab, wo das Thier die Schale öffnet....

Die amerikanische Austermuschel gibt uns Anlaß, ein wenig von unserem Thema abzuschweifen und mit wenigen Worten einer anderen, der Auster nahe verwandten Molluske zu gedenken. Es ist dies die Perlenauster, welche auf der ganzen Küstenstrecke von Rhode-Island bis Süd-Carolina gefischt wird. Ein gewisser Jack Minton aus Milkpond (New-Jersey) gilt für den Entdecker der amerikanischen Perlenauster. Ein Zufall ließ ihn das kostbare Thier finden, indem er während des Badens verschiedene Muscheln sammelte und dieselben zum Zeitvertreibe oder aus Neugierde öffnete. »Wie groß war sein Erstaunen, als er im Innern der ersten geöffneten Muschel eine Perle fand, deren Größe, Glanz und Farbenspiel ihn förmlich blendete! Meister Jack untersuchte nun mit Bedacht die anderen Muscheln und fand auch in diesen Perlen.« Der glückliche Entdecker soll in kurzer Zeit Millionär geworden sein. Im übrigen blieb der Fundort der ergiebigen Perlenauster auf den Bereich von Milkpond beschränkt.

Bedeutsamer ist die Fischerei im Golfe von Mexiko, wo sie in umfassender Weise betrieben wird. Der Fang wird im Februar begonnen und in den ersten Tagen des April beschlossen. Während dieses kurzen Zeitraumes fahren die Kähne des Abends aus, um vor Sonnenaufgang an den Bänken von Florida anzulangen. Mit Beginn des Tages begeben sich die Fischer — durchwegs Taucher — an die Arbeit. Die Tiefe, bis in welche sich diese hinablassen, übersteigt selten 12 Meter. Der Taucher versieht sich mit einem Sacke oder Netze, das er am Halse trägt, nimmt sodann ein Seil zwischen die Zehen des rechten Fußes und taucht unter, wobei er sich mit der linken Hand die Nasenlöcher zuhält. In der Tiefe

angekommen, sammelt er so viel Austern, als er erhaschen kann, und zieht hierauf an dem Leitseil, damit seine Kameraden ihn in die Höhe ziehen. Aus freiem Willen kann der Taucher nicht emporgelangen, da er seinen Körper mit einem großen Stein beschwert hat. Die Procedur des Tauchens läßt sich an einem Tage höchstens zwanzigmal wiederholen. Dennoch ist eine Barke, welche gewöhnlich mit 21 Personen bemannt ist, von denen 10 Taucher, 10 Ruderer und Gehilfen und einer der Lotse ist, im Stande, täglich 3000 bis 4000 Perlenaustern zu fischen.

New-York, welches der größte Fischmarkt der Vereinigten Staaten ist, bildet gleichzeitig die Centralstelle für den Verkauf und Versandt der Austern. Ueber das Treiben auf dem »Fulton-Fischmarkte« unweit der Südspitze der Manhattaninsel entnehmen wir einer ausführlichen Schilderung A. S. Gatschet's folgende markante Einzelheiten.... Die Markthalle ist ein einstöckiges, in gefälligem Stile errichtetes Holzgebäude und dient fast ausschließlich dem Großhandel. Sie bildet ein Rechteck von 60 Meter Länge und 18 Meter Breite und ist zwischen einer der belebtesten Straßen New-Yorks und dem offenen Wasser des East River an dessen Ausgange in die New-Yorker Bucht errichtet.

Mag auch der Markt lange nicht so imposant sein, wie es beispielsweise Billingsgate in London ist, so lassen sich gleichwohl die auf dem Fulton-Fischmarkte abgeschlossenen Geschäfte, was die Mannigfaltigkeit der Artikel und die Größe des Umsatzes (etwa 2000 Centner frischer Fische im Tage) anlangt, einigermaßen mit dem Umsatze des Themsemarktes vergleichen. Der Fulton-Fischmarkt liegt zwar nicht in einem der fashionablen, doch in einem der belebtesten, interessantesten und zugleich ältesten Abschnitte der Stadt. Ihm gegenüber befindet sich der Victualienmarkt, wo ein außerordentlicher Reichthum an anderen Verpflegsartikeln, namentlich Austern, den ganzen Tag hindurch tausende von Käufern anlockt.

Wenn man in früher Morgenstunde den Fulton-Markt besucht, genießt man einen überraschenden Anblick. Aller Segen des Oceans entfaltet da seinen ganzen Reichthum, die Pracht und Gestaltenfülle seiner Organismen. Punkt 4 Uhr Morgens wird mittelst dreier Gongsignale das Zeichen zur Eröffnung des Marktes gegeben. Unmittelbar hierauf nimmt

das betäubende Geräusch, das Chaos einer unaufhörlich auf- und abflutenden Menschenmenge seinen Anfang und währt ungefähr bis 6 Uhr. Hierauf wird mit dem Verpacken und Versenden der frischen Ware nach auswärts begonnen. Diese Manipulationen dauern bis Mittag, mitunter bis 2 Uhr

Maafsstab 1: 7.000.000.

Die Chesapeake-Bai (s. S. 611).

Nachmittag, und es ist für den Fremden verblüffend, die Emsigkeit wahrzunehmen, die die langen Stunden hindurch herrscht. Ganze Dampfer landen mit frischer Waare am Ufer des Marktes an, lassen ihre Artikel sortiren, in neue Gebinde bringen, worauf sie die Fahrt nach den entfernteren Versandtplätzen antreten. Hiebei werden Unmassen von Eis ver-

braucht, an manchen Tagen über 20 Tonnen (400 Centner).... Der Verkauf von Hummern und Krebsen bildet auf dem Engrosmarkt New-Yorks nur ein Nebengeschäft, obwohl die Hummerboote unmittelbar an dem Markte anlegen. Sie gelangen zumeist direct in die Hände der Abnehmer, oder werden in einem besonderen großen Gebäude untergebracht, wo auch andere Seeproducte, namentlich aber Austern, in beliebigen Mengen zu haben sind. Den Austernvertrieb vermitteln besondere Boote, die wie Häuschen gebaut sind und an verschiedenen Landungsplätzen von New-York vor Anker liegen....

Muschelsucher an der französischen Küste.

Neben der Auster spielt unter den Mollusken keine eine so bedeutende Rolle, wie die Miesmuschel. »Ist die Auster die Leckerei der Reichen, so ist die Miesmuschel für den Tisch des minder Wohlhabenden bestimmt.« Sie wird demgemäß von den ärmeren Classen in großen Mengen verspeist. Die Miesmuschel gehört zu jenen Arten, welche sich mittelst eines feinen Gespinnstes, »Byssus« genannt, das von erstaunlicher Festigkeit ist, an harten Gegenständen anheften. Keine Meeresströmung vermag sie abzulösen, und wo sie sich in dichten Massen ansetzt, schützt sie das betreffende Object besser als der härteste Cement.

Die Miesmuschel bildet namentlich in Frankreich, wo sie künstlich gezüchtet wird, ein einträgliches Gewerbe. Bekanntlich wird die Auster bei

uns immer roh verspeist, was einfach eine Geschmacksache ist, wie es eine Geschmacksache war, daß unsere Vorfahren, welche nicht über die gleichen raschen Verkehrseinrichtungen verfügten, die Austern in jenem halbverwesten Zustande, in welchem sie jene erhielten, als einen Leckerbissen besonderer Art betrachteten. Die Amerikaner aber, die größten Austernconsumenten, wissen recht wohl, daß die zubereitete Auster viel schmackhafter als die rohe ist, und man verspeist demnach jenseits des Oceans das edle Meeresproduct nur in den seltensten Fällen im rohen Zustande, sondern entweder gekocht, oder gebraten, oder gebacken ꝛc.

Die zubereitete Miesmuschel steht der zubereiteten Auster kaum nach. Ueberdies ist die Auster gegenüber der Miesmuschel ein unökonomisches Thier, das langsamer gedeiht und im Verhältniß zu seiner Körpergröße viel zu viel Stoff in der Schale ablagert. Die Miesmuschel gedeiht in allen europäischen Meeren auf den Sandbänken oder Felsen oder Pfählen, in Massen zusammenhängend, in unzähliger Menge. Sie erreicht eine Länge von 2 Zoll, besteht aus gleichen, schieflänglichen Schalen, deren Schloß am spitzen Ende liegt. Die Schalen sind violett, blau, oder auf hellerem Grunde violett gestreift; der Byssus enthält oft 150 Fäden.

In Frankreich wird die Miesmuschel, wie bereits erwähnt, in großartiger Weise künstlich gezogen. Als die bedeutendsten Anlagen dieser Art dürfen jene von Port du Bouc bei Marseille, und jene in der Bai von Aiguillon bei Rochelle gelten. An ersterem Punkte befinden sich die Anlagen in dem Canale, welcher den Port du Bouc mit Martigues verbindet. Es ist der Hauptsache nach ein circa 500 Meter langes Pfahlwerk, dessen einzelne Pflöcke in Entfernungen von 2¼ Meter stehen. An dieses Pfahlwerk werden Rahmen von Flechtwerk angebracht, die die Länge der Zwischenräume innerhalb der Pfähle und beiläufig eine Höhe von 1¼ Meter haben. An das Flechtwerk hängt sich die freischwimmende Brut, welche im März und April massenhaft erscheint und sich mittelst des Byssus festsetzt. Die Rahmen sind dann von jenen Thieren förmlich besäet und wiegen oft 2 Centner.

Die weitaus größere Anlage ist jene in der Bai von Aiguillon. Die Bai selber nimmt einen Flächenraum von ungefähr 1 Geviertmeile ein,

welche bei Ebbe trocken liegt und im Großen und Ganzen lebhaft an einzelne Stellen im schleswig-holsteinischen Wattenmeere erinnert. Der Boden der Bai besteht aus einem sehr fetten, wenigstens $0_{.6}$ Meter dicken Schlamm von bläulichgrüner Farbe, der jedoch an der Oberfläche eine vorwiegend gelbliche Färbung annimmt. Der Untergrund ist fester Steinboden. Auf der Schlammfläche sind die früher erwähnten Pfahlwerke — »Bouchots« — aufgestellt, deren Flechtwerke vorsichtshalber (um dieselben nicht der Verschlammung auszusetzen) ungefähr $0_{.3}$ Meter ober der Bodenfläche beginnen. Die Pfähle sind häufig 3 Meter lang und stehen in Entfernungen von 1 Meter von einander ab. Etwas enger nebeneinander stehen die Pfähle in den tieferen Stellen der Bai und dann sind sie auch entsprechend länger. Die sich in den Frühlingsmonaten ansetzenden jungen Thiere verbleiben nicht an diesem ersten Standorte, sondern werden noch zweimal vor Erlangung der Marktreife in andere »Bouchots« gebracht. Durch diesen Platzwechsel entwickeln sich die Muscheln viel rascher und werden viel schmackhafter, als jene, welche an ihren ursprünglichen Standorten belassen werden. Leider gehen die Flechtwerke sehr schnell zu Grunde, und vor einiger Zeit waren die Miesmuschelzüchter entschlossen, jene durch Drahtgitter zu ersetzen. Ob die Absicht verwirklicht wurde, ist uns nicht bekannt.

Die Bouchots gehören Privaten, die in ihren Anlagen das ganze Jahr hindurch die Muscheln sammeln. Bei der Ebbe besteigt der Fischer ein kleines Fahrzeug, halb Boot, halb Schlitten, 2 bis 3 Meter lang, $0_{.5}$ bis $0_{.7}$ Meter breit und $0_{.4}$ Meter tief, kniet mit dem linken Beine im Boote und stößt mit dem heraushängenden rechten Beine auf den Schlamm, um sich stoßweise vorwärts zu bringen. Auf eine Flechtwerklänge von 1 Meter kommen durchschnittlich 150 Kilogramm Muscheln als Ernte.... In ähnlicher Weise zieht man auch in der Ost- und Nordsee die Miesmuschel und in den Lagunen von Venedig. Sie sind auf allen Fischmärkten sehr beliebt und in London z. B. werden große Mengen verbraucht.

* * *

Wenn wir alles über den Fischereibetrieb in den europäischen Meeren und über die daselbst betriebene Cultur der eßbaren Mollusken Mitgetheilte überblicken, gelangen wir unschwer zur Erkenntniß, daß dieses hochwichtige Erwerbsleben nicht ziel- und schrankenlos sich selbst überlassen bleiben darf, sondern vielmehr als wirtschaftlicher Factor der bedeutsamsten Art, der staatlichen Beaufsichtigung bedarf. Nur ein großes Gemeinwesen, wie der Staat, kann durch seine reichen intellectuellen und materiellen Mittel in segensreicher Weise überall dort in die natürlichen Vorgänge eingreifen, wo deren Zügelung oder ersprießliche Gestaltung der Allgemeinheit von größtem Nutzen sein müssen.

Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, daß das Studium das Meeres, soweit es sich um dessen Ausbeutung handelt, auf erhebliche Schwierigkeiten stößt. Der allgemeine Gesichtspunkt, von dem die Wissenschaft ausgehen kann, ist der, das Dunkel, welches einen Einblick in den Stoffumsatz der organischen Welt verwehrt, zu lichten. Ohne Zweifel bilden die wissenschaftlich gesicherten Thatsachen, welche auf diesem Forschungsgebiete bisher gewonnen wurden, ein sehr wertvolles und grundlegendes Material. Bei dem bisher gewonnenen Material der Meeresuntersuchungen sind es mehr die qualitativen Verhältnisse, denen sich die Aufmerksamkeit zuwandte: Strömungen, Vertheilung der Temperatur, Salzgehalt.

Diese qualitativen Verhältnisse sind aber gleichwohl von großer Wichtigkeit. Sie haben für die Bewirtschaftung des Meeres ungefähr dieselbe Bedeutung, wie die Untersuchungen des Bodens für die Landwirtschaft. Untersuchungen in Bezug auf das Meer in rein wirtschaftlicher Beziehung haben sich zu erstrecken: auf das Wasser, und zwar auf die Menge und den Wechsel desselben im Verhältniß zur Fischbevölkerung, auf die Tiefe, die Beschaffenheit des Grundes und der Ufer, auf den Gehalt an Salzen und Gasen und auf die Temperatur in den verschiedenen Jahreszeiten und Tiefenschichten.... Ferner auf die Pflanzen im Wasser und dessen nächster Umgebung, wobei zu erforschen ist, wie weit sie den Fischen Schutz gewähren und deren Nährthieren lebend oder abgestorben Nahrung liefern. Zuletzt hätten sich die Untersuchungen auf die Thiere, welche theils als Fischnahrung wichtig sind, theils als Nahrungsconcurrenten,

theils als Fischfeinde Bedeutung haben, zu erstrecken. Das hauptsächlichste Augenmerk wäre auf die Nutzfische, behufs Erforschung von deren Lebensweise und Entwickelungsgeschichte, zu legen.

Spencer F. Baird kommt auf Grund seiner mehrjährigen Untersuchungen der amerikanischen Küste (Neu-England) zu dem bestimmten Nachweis, daß die Küstenfische innerhalb eines gewissen Zeitabschnittes erheblich an Individuenzahl abgenommen haben. Die Frage lag also für ihn: ob diese Abnahme localen Verhältnissen oder einer übermäßigen Ausbeute des betreffenden Fischereigrundes zuzuschreiben sei. Die Frage blieb unentschieden, da es an statistischem Material gebrach.

Eine einfache Methode zur Bestimmung des jährlichen Fanges besteht darin, die Einnahme eines Fischers, und daraus den für seine Erhaltung nothwendigen Fang zu ermitteln. Man würde auf diese Weise zu einer Maximal- und Minimalzahl kommen. Eine solche Berechnung hat jedoch ihre großen Schwierigkeiten, weil der Verdienst keineswegs überall die gleichen Procente des Fanges ausmacht und nicht nur von Ort zu Ort, sondern auch für die einzelnen Fischarten sehr veränderlich ist. Es sind eben nicht die statistischen Daten in irgend einer Gestalt, welche als wissenschaftliches Endziel hingestellt werden können, sondern es sind vielmehr die Beziehungen, welche diese Zahlen mit dem Leben im Meere verbinden, die in erster Linie zu verfolgen sind.

So ungefähr spricht sich ein Bericht der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere aus. Der Uebelstand jeder Fischereistatistik liegt darin, daß alle Verordnungen es nicht möglich machen, die Daten correct festzustellen, da die bloßen Angaben der Fischer durchaus unverläßlich sind. In der Furcht vor Besteuerung gibt der Fischer allemal kleinere Ziffern an. Auch wäre zu erwägen, daß jene Organe, welche sich mit der Feststellung statistischer Thatsachen befassen, selten oder nie in den für den Fischereibetrieb unerläßlichen einschlägigen naturwissenschaftlichen Fächern sattelfest sind, was zur Folge haben muß, daß die statistischen Beweisführungen und Begründungen häufig auf falscher Basis ruhen.

Hierüber sagt ein Fachmann: »Da die einzelnen Thiergattungen in verschiedenen Monaten des ganzen Jahres sich fortpflanzen und dabei

längere Zeit trächtig gehen, bevor sie laichen; da ferner die Individuen derselben Species das Laichgeschäft nicht gleichzeitig abthun, sondern einen gewissen Spielraum beanspruchen, endlich selbst die einzelnen Thiere eine längere oder kürzere Zeit benöthigen, um sich sämmtlicher Eier zu entledigen, so ist es begreiflich, daß die Frage bezüglich der Laichzeit nur durch Naturkundige nach andauerndem Studium im täglichen Umgange mit den Thieren selbst gelöst werden kann. Die Angaben der allerdings mit den Thieren constant verkehrenden, aber unwissenden Fischer verdienen wenig Beachtung.«

Ein englischer Commissionsbericht constatirt, daß der Acker guten, rationell bebauten Landes im Jahre 300 Centner Fleisch bringe, dieselbe Strecke geeigneten Meeresgrundes aber jede Woche und zwar das ganze Jahr hindurch ebensoviel an Fischgewicht liefere. Ob diese Angabe als statistische Durchschnittsziffer in der Ertragsfähigkeit des Meeres angesehen werden darf, mag dahingestellt bleiben; denn das Maß jener Leistung erstreckt sich offenbar auf Orte, wo die Thiere massenhaft zusammenströmen. Durch die täglichen Angaben der Beobachtungsstationen über die Fischerei einer Anzahl von Fischern, könnten die Erfahrungen der letzteren allerdings entsprechend verwertet werden. Das kann aber nur dann in erschöpfender Weise geschehen, je zutreffender die Fragen gestellt worden sind. Es kommt also wieder darauf an, richtig und ausgiebig zu fragen. Einen Anhaltspunkt hiezu gibt uns ein officieller Bericht über die englische Austernwirtschaft, der »Report from the select Committee on Oyster fisheries«, aus dem Jahre 1876, der nicht weniger als 3941 Fragen und Antworten, die Austernwirtschaft betreffend, enthält.

Wie wenig Verlaß auf die Angaben der Fischer sein könne, geht schon aus der einen Thatsache hervor, daß dieselben die einzelnen Fischgattungen nur nach den äußeren Merkmalen unterscheiden; diese sind aber bei den nämlichen Species je nach Alter, Geschlecht und Oertlichkeit, ja sogar nach der Jahreszeit oft hinreichend verschieden, um auch Naturkundige auf den bloßen Blick zu verleiten, eigene Sippen aufzustellen. Anderseits ist nicht ausgeschlossen, daß Species, die für gleichartig gelten, verschiedenen Sippen angehören.... Ein Circular der österreichischen Seebehörde vom Jahre 1876 enthält ein Verzeichniß aller in der Adria vorkommenden Nutzthiere. Das-

selbe enthält unter anderm 10 Arten Crustaceen, 31 Arten Mollusken und 95 Arten Fische. Da ist wohl der Zweifel gestattet, daß die Fischer in der Lage wären, über diese reichhaltige Fauna in allen ihren Einzelheiten Auskunft zu geben.

In neuerer Zeit hat die Regierung Deutschlands (beziehungsweise Preußens) sich nachhaltig mit der Hebung der Fischerei beschäftigt und eine Reihe von Vorschlägen von Seite erfahrener Fachmänner zu wirksamer Ausführung gebracht. Der wichtigste Erfolg dürfte wohl das Inslebentreten des »Deutschen Fischereivereins« sein. Mit ihm wurde durch die Hebung der Brutanstalten, durch die Berliner Fischereiausstellung, durch die Unterstützung von Fischereiunternehmungen, Herbeiführung von Erleichterungen des Fischtransportes und andere Maßnahmen mehr, der Keim des Fortschrittes gelegt.

Von erheblichem Belange für einen rationellen Fischereibetrieb ist schädlichen Fangmethoden mit gesetzlichen Mitteln entgegenzutreten. So wurden beispielsweise in den letzten Jahren seitens der österreichischen Seebehörde diesbezügliche Verordnungen erlassen, die von allgemeinem Interesse sind. Man regelte zunächst den Sardellenfang mittelst Hängenetzen, indem man diese Fangmethode für jene Seeabschnitte gestattete, wo die Verwendung der Zugnetze keine Beeinträchtigung erleidet. Die bereits früher einmal streng untersagte Verwendung von Dynamit und anderen explodirenden Stoffen zum Fischfange wurde neuerlich auf das Nachdrücklichste und unter Androhung strenger Bestrafung verboten, weil wiederholt Fälle vorgekommen waren, daß Fischer sich verleiten ließen, durch Betäubung der Fische mittelst explodirender Dynamitpatronen eine ergiebige Ausbeute zu erzielen. Es liegt auf der Hand, daß durch diese Methode die Fischbrut zerstört wird, und daß außerdem ein großer Theil der durch die Explosion betroffenen, aber nicht eingebrachten Fische zu Grunde geht.

Eine andere für die Fischbrut gefährliche Methode, wie sie in der Adria ausgeübt wird, liegt in der Anwendung einer der Familie der Euphorbiaceen angehörigen Pflanzengattung, namentlich der Euphorbia Wulphenii Hopp (auch Titimalo oder Mlečac genannt), durch deren Saft die Fische betäubt und getödtet werden. Diese Pflanze kam besonders in Dalmatien viel in Gebrauch, und da deren schädliche Wirkung sichergestellt

schien, wurde die Verwendung derselben zum Fischfange ämtlich verboten. Anderseits wurde der sogenannte Fischfang »a ludro« (auch a spavento, a corda, a fronzata genannt), der bereits verboten war, wieder freigegeben, und zwar aus dem Grunde, weil diese Methode in Betreff der Erhaltung der Fischbrut nicht so schädlich erschien, als man bisher angenommen hatte, vielmehr sogar weniger als bei den Zugnetzen.... Das Eigenthümliche des Fanges a ludro liegt darin, daß die Fische durch Lärm und großes Geräusch in die Netze getrieben werden.

Im Großen und Ganzen erhellt aus allen officiellen Gutachten, welche von Seite der Fischerei-Enquêten den verschiedenen Regierungen unterbreitet wurden, daß zur Hebung des Fischereibetriebes große Capitalien vonnöthen seien, und daß alle hierauf bezüglichen Fragen in einer systematischen Weise an der Hand wissenschaftlicher Erhebung und praktischer Erfahrung geordnet werden müssen. Neuerungen sind immer mit großen Schwierigkeiten verbunden. Ihre Wichtigkeit aber drängt alle anderen Fragen zurück.

Eskimo-Familie.

Walfang und Robbenschlag.

Die Eismeere — im geographischen Sinne steril, öde, von Eismassen starrend und dem Menschen nur schwer zugänglich — zählen seltsamer Weise in wirtschaftlicher Beziehung zu den ertragsreichsten Gebieten des Weltmeeres. Seit Jahrhunderten werden sie beschifft, und die Reichthümer, welche der Erlös der innerhalb langer Zeitläufe gemachten Beute repräsentirt, halten mit denjenigen die Wage, welche das Goldfieber aus den Minen der Neuen Welt ans Tageslicht gefördert hat. Während aber die Edelmetalle mit jeder Tagfahrt abnehmen, sorgt die Natur im Eismeere für die schrankenlose Vermehrung des fraglichen Reichthums, der in den großen Mengen von Nutzthieren besteht, welche — wie Wal und Robbe — theils die eisigen

Fluten jener Regionen, anderntheils — wie die ungeheueren Massen von Vogelwild — das nordische Luftmeer mit ihren Scharen bevölkern.

Im strengen Sinne kommen freilich nur die genannten See-Säugethiere in Betracht. Ihre Bedeutung ist aber auch umso größer. Die Walfängerei war zu gewissen Zeiten nicht nur ein sehr einträgliches Gewerbe, sondern gleichzeitig die große Schule, in der das Fischervolk durch seltene Unternehmungslust seine Seetüchtigkeit groß zog und das Material zu den besten Seeleuten der Welt abgab. Michelet behauptet nicht mit Unrecht, daß der Walfischfänger der älteste und kühnste Pionnier auf dem Gebiete der Entdeckungsreisen zur See sei, und daß er lange vor Columbus den Weg nach Amerika gefunden. Die Fahrt über den Ocean, welche im XV. Jahrhundert zu den Großthaten jener Zeit gezählt wurde: sie wurde unzählige Male vorher durch Walfänger bewirkt, die bis ins Nordmeer vorgedrungen waren und von dort aus amerikanisches Land in Sicht bekamen und höchst wahrscheinlich auch betreten haben mögen, ohne sich dessen bewußt zu werden. Erwiesen ist, daß durch Walfänger sehr schätzenswerte geographische Entdeckungen gemacht wurden, speciell im Bereiche von Spitzbergen und Grönland.

Da die Walthiere die wahren Weltbürger im Ocean und in allen Meeren einheimisch sind, haben sie die ihnen folgenden Fischer und Schiffer durch alle Breiten- und Längengrade beider Hemisphären geführt. In Europa scheinen die Norweger und Basken die ältesten Walfänger gewesen zu sein. Michelet schreibt den letzteren die Entdeckung von Neufundland zu, und A. Petermann betont den hohen Einfluß der Eismeer-Fischerei auf die Ausbildung und Hebung der Schiffahrt. Englische Walfänger waren es, die auf das große Thor im Norden der Baffinsbai (den Lancastersund) aufmerksam machten, durch welches später Parry, Roß, Franklin und andere Entdecker einzogen, um über die ganze weite Welt der nordamerikanischen Polarländer Licht zu verbreiten. Manche auf Entdeckungen ausgegangenen Nordpolfahrten sind hauptsächlich durch den Beistand, den die Walfänger leisteten, gelungen. Andere Entdecker wieder sind durch jene gerettet und nach Hause gebracht worden. Noch weiter als Basken, Norweger, Holländer und Engländer, sind Nordamerikaner von den Walen

in die oceanische Welt hinausgeführt worden. Bekannt ist, daß Benjamin Franklin (der Amerikaner) nach Berichten von Walfängern zuerst eine der Wahrheit nahekommende Schilderung des Golfstromes gab. (Vgl. S. 104.)

Im XIV. und XV. Jahrhundert waren neben den Basken die Engländer, Holländer und Norweger. Die letzteren verdanken wohl vor allem der Eismeer-Fischerei, die so ungewöhnlich viel Muth und Geschick zu ihrer Ausübung erfordert, ihre schon in alten Zeiten gepriesene Seetüchtigkeit und ihren Unternehmungsgeist, durch den sie zu der Entdeckung und Besiedelung so mancher entfernter Länder angetrieben wurden. Holländische Waljäger sind die Entdecker von Spitzbergen gewesen. Durch die Wale wurden die Holländer sogar in der Nähe des Poles zu einer sehr merkwürdigen Ansiedelung veranlaßt, ihrer berühmten Fischercolonie Smeerenberg, die zur Zeit des Hauptfischfanges von hunderten von Schiffen und vielen tausenden von Seefahrern, Handwerkern und Kaufleuten derart belebt war, daß man anfangs zweifelte, ob dieser große arktische Thranort, oder das zu derselben Zeit in Ostindien gestiftete Batavia für Holland bedeutsamer werden würde. Ob holländische Waljäger — wie sie seinerzeit selber behauptet haben — quer über den Nordpol hinweggesegelt, oder ihn umschifft hatten, mag dahingestellt bleiben; so viel ist aber gewiß, daß der Walfang der Holländer die ganze Oceanographie des Nordens bedeutend förderte und den Europäer mit der Schiffahrt im Eismeere vertraut machte. (J. G. Kohl.)

Die Einträglichkeit der Waljägerei war selbstverständlich bei all den gedachten Unternehmungen der starke Impuls zu denselben. Jeder dieser Meerriesen trägt eine große Quantität nutzbarer Stoffe mit sich herum, zunächst viele Centner Fleisch, das mehrere Völker mit Vorliebe genießen, ferner eine Masse von Fett und Oel, das in vielen Theilen der Welt lange Zeit hindurch der wichtigste Brenn- und Leuchtstoff gewesen ist — dazu mächtige Knochen, die man an Stelle der Balken beim Häuser- und Hüttenbau benützt hat, und endlich im Maule die merkwürdige Fülle von »Barten«, die das wunderbar elastische und zähe, zu mancherlei Zwecken verwendbare Fischbein liefern. In jedem einzigen dieser Thiere steckt demnach ein ganz bedeutendes Capital, und der Fang von wenigen lohnt auf diese

Weise selbst die kostspieligste Expedition. Da darf man sich wohl nicht wundern, wenn dieses einträgliche Gewerbe von den hiezu berufenen Seenationen frühzeitig und in ausgiebigster Weise bis auf den Tag ausgeübt wurde.

Um dem Leser einen Begriff von der Einträglichkeit der Eismeer-Fischerei zu geben, müssen wir zur Ziffer greifen. So betrug beispielsweise im Jahre 1868 die Totaleinfuhr in Hamburg an Thran circa 123.000 Centner (im Werte von über $2._7$ Millionen Mark Banco), an Robbenfellen 4349 Centner (im Werte von circa 220.000 Mark Banco), an Walfischbarten 2413 Centner (im Werte von mehr als 543.000 Mark Banco). In Bremen wurden im gleichen Jahre 7732 Tonnen Thran (im Werte von 172.000 Thalern) und 2783 Centner Walbarten (im Werte von 286.670 Thalern) eingeführt. In den Vereinigten Staaten betrug der Wert aller im Jahre 1868 geernteten Eismeer-Producte die bedeutende Summe von ungefähr $5^1/_2$ Millionen Dollars. Im Ganzen waren um diese Zeit hier 336 Schiffe mit zusammen 74.519 Tons mit der Walerei beschäftigt.

Die Hauptgebiete der Walfängerei (s. Karte S. 632) sind, soweit die Familie der Polarwale in Betracht kommt, der Arktische Ocean zu beiden Seiten von Grönland, also das Spitzbergenmeer und die Hudsonsbai, ferner das Behrings- und das Ochotskische Meer. Da aber manche Walthiere Weltbürger sind, erstreckt sich dieser Fischereibetrieb über die ganze flüssige Oberfläche unseres Planeten. Im Atlantischen Ocean wird die Jagd an der brasilianischen Küste und bei den Tristan da Cuncha-Inseln betrieben; im südlichen Indischen Ocean, namentlich im Bereiche des Vorgebirges der Guten Hoffnung, bei den Crozet Islands und an der Süd- und Westküste Neuhollands. Im südlichen Pacifischen Ocean ist der Fang namentlich bei Neuseeland und bei den Aucklandinseln ergiebig. Im nördlichen Pacifischen Ocean erstreckt sich das Hauptgebiet der Walerei vom 55.° Nordbreite an bis zur Behringsstraße. Außer dem Polarwal sind es namentlich der Spermwal und der Buckelwal, welche in allen Meeren angetroffen und eifrig gejagt werden.

Wir haben bereits im vergangenen Abschnitte die Wahrheit zu illustriren versucht, daß nichts so sehr sich räche, als auf die Unerschöpflich-

keit der Meeresproducte zu bauen. Die Habgier nach möglichst großer Beute hat mit der Zeit auch die nordischen Jagdgründe verödet, und es trat eine Epoche ein, wo der Segen des Nordmeeres unverhältnißmäßig zurückging. Auch dermalen ist diese Calamität noch fühlbar. Die englische und schottische Fischerei ist erheblich zurückgegangen, desgleichen die holländische.... In Norwegen sind die Jagdergebnisse so ziemlich stationär. Nur die Baffinsbai erweist sich noch ergiebig, doch haben die Amerikaner — durch die Concurrenz der Engländer beeinträchtigt — frühzeitig ihr Augenmerk auf die Walgründe im nördlichen Pacifischen Ocean gerichtet und in dieser Richtung namhafte Erfolge erzielt. Seit einiger Zeit ist indes auch dort die Waljägerei im Rückgange.

Die wichtigsten Walthiere, welche in den nordischen Meeren Gegenstand des Fanges bilden, sind: der Grönlandswal, der Finnwal, der weiße Wal und der Narwal. Der Finnwal ist der größte, der Grönlandswal der wichtigste. Bei letzterem lohnen allein Speck und Fischbein die Jagd. Die Menge Thran, die ein Walthier liefert, steht in der Regel in einem bestimmten Verhältnisse zu der Länge seiner längsten Barten, so daß der Fischer sofort weiß, wie er daran ist. Sind die längsten Barten beispielsweise einen Fuß lang, so ist eine Thranernte von 1½ Tons zu erwarten; bei 5 Fuß Bartenlänge 4 Tons, bei 10 Fuß 13½ Tons, bei 12 Fuß 21 Tons u. s. w. Der Speck umkleidet das ganze Thier und befindet sich derselbe unmittelbar unter der Haut. Da es im Wasser schwimmt, hat man einen Erklärungsgrund für die im Verhältnisse enorme Schwimmkraft des Wales. Die Dicke der Speckschicht beträgt mitunter 20 Zoll, ist jedoch bei einzelnen Thieren und je nach den Körpertheilen verschieden. Die Knochen sind ziemlich porös, desgleichen der Schädel, wodurch das Körpergewicht des Wales erheblich entlastet wird. Bei einem großen Thiere von circa 60 Fuß Länge beträgt — bei einem Gesammtgewicht des Körpers von 70 Tons (140 Centner) — das Gewicht der Knochen des Kopfes, das Fischbein, die Flossen und der Schwanz 10 Tons, der Rumpf 30 Tons und der Speck gleichfalls 30 Tons. Da nun, wie erwähnt, der Speck schwimmt, hat der Wal eigentlich nur sein halbes Körpergewicht zu tragen. Die Schwimmfähigkeit richtet sich aber nach dem

Verhältniß zwischen Eigengewicht und dem Gewicht der verdrängten Wassermasse und ist umso größer, je größer das letztere ist. Bei dem enormen Körperumfange des Wales erklärt sich also auch in dieser Richtung dessen große Behendigkeit im Wasser.

Noch behender als der Grönlandswal ist der Finnwal. Seine enorme Flüchtigkeit macht es fast unmöglich, ihn auf hoher See zu fangen, namentlich deshalb, weil er niemals lange und tief untertaucht und, einmal verwundet, mit Blitzesschnelle ungeheuere Distanzen in horizontaler Richtung zurücklegt. Kein Walfänger wäre im Stande, ein solches Thier zu fangen. Sobald er aber den Fischzügen der Häringe folgt, verirrt er sich in die Fjorde, wo ihm die Fischer den Rückweg abschneiden und ihn bei Ebbe zum Stranden bringen.... Diese Art der Waljagd ist namentlich auf den Orkaden und den Faröern, wo es sich aber zumeist um den kleinen Grindwal handelt, beliebt.

Wenn sich die Grindwale bei den genannten Inseln einfinden, herrscht unter dem versammelten Volke große Aufregung. Die Botschaft vom Herannahen der Thiere wird zu einem insularen, ja nationalen Schauspiel und Ereigniß. Die Grindwale erscheinen immer in großen Scharen und nennt man einen solchen Zug »Hualgrind«. Namentlich bei dunklem, nebeligem Wetter stellen sich die Thiere in unübersehbaren Schwärmen ein. Sie lassen sich durch Schreien und Rufen, Werfen von Steinen u. dgl. von den versammelten Uferbewohnern wie Schafe ins seichtere Gewässer treiben. Ist dies geschehen, so sendet man sofort einige Leute ans Land, um allerorts den gelungenen »Auftrieb« anzuzeigen. Alle Insulaner, welche die Botschaft hören, oder das für diesen Zweck bestimmte Feuerzeichen sehen, eilen schleunigst mit Wurfspießen herbei, treiben die Thiere vollends in eine sandige, seichte Bucht und wüthen nun unter den kaum sich wehrenden Walen wie Indianer unter einer Büffelherde.

Ist die Blutarbeit vollbracht, die Beute ans Land bugsirt, so wird erstlich der Zehnte davon genommen. Jeder Wal wird nämlich gemessen, die Größe mit römischen Ziffern darauf bemerkt und der Zehnte für die Kirche zurückgelegt. Der Eigenthümer des Strandes theilt sich in den Rest mit den anwesenden Insulanern. Den gewaltigsten bekommt derjenige zur

Fang von Schwarzfischen.

Belohnung, der der Thiere zuerst ansichtig wurde.... Das Fleisch des Grindwal soll ungefähr wie Ochsenfleisch sein. Hinsichtlich der Güte des Speckes sind die Meinungen getheilt: G. A. Pichler, der ein Grindwal-Massacre auf den Faröern mit angesehen hat, bezeichnet es als »vorzüglich«; Schleiden zählt es zu den »schlechtesten Sorten«. Wo die Wahrheit liegt, vermögen wir nicht zu entscheiden. Thatsache ist, daß auch der Finnwal, der an Größe den Grönlandswal bei weitem übertrifft (er wird über 100 Fuß lang), weit weniger Thran liefert, als dieser, und deshalb beispielsweise von deutschen Fischern gar nicht, von norwegischen Fischern erst seit neuerer Zeit gefangen wird.... Der weiße Wal und der Narwal, die ungefähr von gleicher Größe sind, liefern auch gleichviel Thran. Barten haben aber nur der Grönlandswal und der Finnwal.

Da, wie wir bereits erwähnt haben, unsere Auseinandersetzungen und Mittheilungen sich ausschließlich auf den Grönlandswal beziehen, dürfte es von Interesse sein, etwas Näheres über sein Verbreitungsgebiet zu erfahren. In dem, durch seine epochale Bedeutung einst berühmt gewordenen Werke »Physische Geographie des Meeres« von Maury, macht dieser die Bemerkung, daß der Wal auf seinen Wanderungen in den tropischen Meeren eine natürliche Schranke finde, die er nicht zu überschreiten vermag. Dagegen erweisen sich die oceanischen Circumpolargebiete des Nordens als gemeinsame Heimat, was insoferne nicht ganz stichhältig ist, weil es noch des Beweises bedarf, ob der im Behringsmeer vorkommende Wal derselben Familie angehört wie der Grönlandswal. Auch ist mit der oben erwähnten »Schranke in den tropischen Meeren« das eigentliche Heimatsgebiet des Wales zu weit begrenzt.

Moriz Lindemann, dem wir eine ausgezeichnete Monographie über die »Arktische Fischerei der deutschen Seestädte« verdanken, hat sich bei erfahrenen Walfängern in Bezug auf die eigentlichen Jagdgründe näher informirt. Darnach wäre der 70.° die südlichste Grenze, bis zu der, wenn auch selten, Wale angetroffen werden. Im allgemeinen gilt bei den deutschen Fischern die Regel, daß im Frühsommer die Fischerei vorzugsweise auf dem 78. und 79. Breitengrade, dagegen im Hochsommer auf dem 73. bis 75. Breitengrade ergiebig sei. Um Spitzbergen erstreckt sich die Fischerei bis

GRÖNLAND

GRÖNLAND SEE

BARENDZ'S SEE

KARA-SEE

BAFFINS BAI

Baffins Land

LABRADOR

EUROPA

Skandinavien

Franz Josefs Ld.

Spitzbergen

König Wilhelms Ld.

Smith Sund

Devon

Melville H.I.

Davis Strasse

Dänemark Str.

C. Farewell

Neu Fundland

Island

Färöer

Nord-Polarkreis

Bären I.

Jan Mayen

Hauptgebiet des Robbenschlages

Gebiet des Robbenschlages dessen Grenze nach den Eisverhältnissen variirt.

Robbenzüge im Frühjahr

Robbenwanderungen nach dem Jan Mayen Eise

England

London

Paris

Bergen

Stockholm

St. Petersburg

Archangelsk

Hamburg

Berlin

Wien

Curs der alten Holländischen Fischer.

Curs der heutigen Englischen Walfischfahrer

W Vorkommen der Walfische.

Gebiet des Robbenschlags bei Jan Mayen und Robbenwanderungen nach diesem Gebiete

Das grönländische Gebiet des Walfanges und Robbenschlages.

Im Smithsund.

in 80° Nordbreite und etwa zwei Breitengrade herab. Nur im Juni erweitert sich die Zone bis zum 75. Breitengrade. Das unergiebigste Gebiet ist die Zone zwischen dem 77. bis 78.5 Breitengrade. Auf der Breite vom 77. bis 77.5° wird selten ein Fisch gefangen, daher nennen die Engländer diese Zone »the dead latitude«, die Deutschen »das taube Wasser«.

Von großem Einfluß auf das Auftreten des Wales sind die Eisverhältnisse. Als Regel gilt, daß sogenanntes »Südeis«, d. h. die geschlossene Eismasse am weitesten nach Süden reicht, ein ergiebiges Jagdjahr ergibt, während kleines und zerbröckeltes Eis dem Walfang nachtheilig sind. Die Thiere haben dann einen zu großen Raum, auf welchen sie sich vertheilen können, und die Nachstellung wird umständlich und beschwerlich. Ueber die Grenze der Südeisverbreitung gibt die beigegebene Karte Aufschluß. Scoresby und Gray geben ausführliche Daten über die jeweiligen Eisverhältnisse in einzelnen Jahren und die damit verbundenen Jagdergebnisse, doch würde die Mittheilung von derlei Details für unsere Zwecke zu weit führen. Capitän Gray sagt, daß die Walthiere nach und nach von den Bänken bei Spitzbergen und Grönland kommen und gehen, je nachdem sie das Eis und die Nahrung entsprechend finden. Im allgemeinen sind dunkle Wassergebiete, welche auf das Vorhandensein von großen Massen von Crustaceen hinweisen, günstig für den Aufenthalt des Wales, der sich hauptsächlich von jenen ernährt. Allein die Ergiebigkeit der Jagd hängt von diesen Umständen nicht ab und ändert sich sehr, und die Gründe verlegen sich je nach der Jahreszeit, häufig sogar in einem und demselben Sommer.

Auf die Frage in Beziehung auf die Fischerei zu verschiedenen Zeiten des Sommers in verschiedenen Polhöhen gibt Capitän Gray (bei Lindemann) folgende Auskunft: »Wenn das Eis östlich vom Meridian von Greenwich und näher der Küste von Grönland sich erstreckt, pflegen sich die Wale bei Spitzbergen aufzuhalten. Wenn aber das Eis bedeutend westlich von dem genannten Meridian sich erstreckt, finden sich nur kleine Fische und noch dazu spärlich südlich vom 75. Breitengrad. Im Frühsommer gehen die Fische nördlich, soweit das Polareis sich öffnet; die kleinen Fische verschwinden immer um Mitte Juni in den Tiefen des

Polareises. Anders ist es mit den größeren Fischen; man sieht sie ihren Lauf im Mai und Juni öfter südlich nehmen. Wenn dies aber eintritt, ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß sie wieder zurückkehren, bevor sie im Herbste südwärts ziehen«. Capitän Gray bekämpft auch die irrthümliche Anschauung, als träte der Wal in den Gewässern von Grönland in großen Massen auf. Er hat selten mehr wie hundert gesehen, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß es sich hier häufig um dieselben Fische handle. Interessant ist auch die Mittheilung, daß Fische sich nie dicht bei Land zeigen. Sie dürften mit ihren Jungen einen unbekannten Zufluchtsort aufsuchen. . . .

Die amerikanische Walerei genießt einen alten Ruf und ist jener im Grönländischen Meere, wo Engländer, Holländer, Deutsche und Norweger jagen, im Durchschnitte überlegen. Im Jahre 1835 fingen die Amerikaner den ersten »rechten Wal« (the first right whale) auf den Gründen von Kadjak bei der Behringsstraße. Das war der Anfang einer neuen ergiebigen Branche dieses großartigen Geschäftes, die sie »the great whaling of the northwestern coast« nannten. Im Jahre 1843 wurden von den Amerikanern die ersten Wale bei Kamtschatka und in der Behringsstraße gefangen, und einige Jahre später (1848) passirten sie die genannte Straße in den Arktischen Ocean, wohin sie von den verfolgten und fliehenden Thieren gelockt wurden. Einer dieser amerikanischen Walfänger entdeckte dort in allerjüngster Zeit (1867) ein neues Polarland. Er gab ihm den Namen »Wrangel-Land«, als welches es auf unseren Karten figurirt.

Diesen Unternehmungen gingen andere voraus, die bis in das vorige Jahrhundert zurückreichen und mit weiten Reisen längs der Küsten von Amerika, sowohl auf der atlantischen wie pacifischen Seite, in der ganzen Ausdehnung von Norden nach Süden verbunden waren. Auf diese Weise waren amerikanische Waljäger zu Beginn unseres Jahrhunderts von der Küste Chiles bis in die centralen Theile des Pacifischen Oceans vorgedrungen und hatten jenes oceanische Gebiet erreicht, welches sie »the offshore grounds« nannten — einen großen Tummelplatz der Spermwale. . . . Das waren die kühnen Fischer von den Nantucketinseln bei Boston. Ihnen schlossen sich andere Fischer an, namentlich die der Stadt New-Bedford, die

im Verlaufe der Zeiten in veränderter und noch großartigerer Weise ein zweites Smeeerenberg, die größte Thran- und Walniederlage der Welt geworden ist.

Den unternehmenden Fischern dieses Hafens schreibt J. G. Kohl das Verdienst zu, in die ganze Sache der Waljagd neuestens ein besseres System gebracht und größere Schiffe zweckmäßig für die langen Reisen selbst zu den entlegensten Gewässern und Küsten ausgerüstet zu haben. Sie nahmen um die Mitte unseres Jahrhunderts den ersten Rang unter den Walfängern ein. In den Dreißiger und Vierziger Jahren sollen sie mit über 12.000 Mann im Pacifischen Ocean beschäftigt gewesen sein. Auf ihren weitgehenden Fahrten, auf denen sie alle Bänke, Küsten und Fischgründe absuchten, entdeckten sie manche Insel, die Cook und andere Weltumsegler übersehen hatten. »Bis auf unsere Tage,« sagte ein amerikanischer Geograph im Jahre 1862, »treffen die Walfänger bei der Aufsuchung ihrer Kameraden auf neue Länder.« Manche dieser Inseln sind mit Matrosen und Leuten bevölkert, die den Walfangschiffen entlaufen sind.

Die Blüteepoche der amerikanischen Walerei fällt in den Zeitabschnitt von 1846 bis 1854. Damals standen über 650 große Fahrzeuge in See und das Erträgniß betrug in manchen Jahren circa 11 Millionen Dollars. Seitdem ist das Erträgniß erheblich zurückgegangen und 1868 betrug es nur mehr die Hälfte der obigen Summe. Dieser Rückschritt ist seit dem Jahre 1856 ein constanter. Seitdem haben auch die Fischereigründe bei Grönland und Spitzbergen als nicht mehr so ergiebig wie vorher sich erwiesen. Dagegen wird die Wahrnehmung gemacht, daß der Wal, seit seinem theilweisen Rückzuge aus den für gewöhnlich erreichbaren Gebieten des Arktischen Meeres, sich in ganz besonders großen Mengen im südlichen Indischen Ocean gezeigt hat. Daß die Polarwale bis in die tropischen Meere vordringen (ohne indes diese zu durchschwimmen), wurde bereits erwähnt. Im Jahre 1873 wurde beispielsweise ein Thier in der Scamonsbai an der Küste von Niedercalifornien erbeutet, das in seinem Leibe eine Harpune stecken hatte, wie sich deren die Behrings-Waljäger bedienen.

Die Walerei erstreckt sich, wie mehrmals hervorgehoben wurde, nicht nur auf Walthiere, welche nur in den kalten Gewässern leben. Eine sehr gesuchte, aber schwer zu machende Beute ist der Potwal, der sich nur

in den warmen Gewässern aufhält. Er ist weitaus der gefährlichste unter allen Walen; von enormer Größe, besitzt er eine erstaunliche Kraft, sowohl im Schwanze, mit welchem er Kähne zerschellt, wie in seinem Kopfe, mit dem er gleich einem Widderschiffe selbst größere Fahrzeuge attakirt. Die Potwale gehen meist in Schulen von 10 bis 30 Stück, manchmal auch bis 100, meistens Weibchen, geführt von männlichen Fischen. An schönen klaren Tagen scherzen die Potfische auf die wunderlichste Weise. »Mit dem Kopfe nach unten stehend, so daß der Schwanz zum Wasser herausragt, schlagen sie mit demselben schnell vier- bis achtmal vor- und rückwärts, ein gewaltiges Getöse verursachend, oder sie springen auch vollständig aus dem heimischen Elemente heraus, so daß der Riesenleib momentan in seiner ganzen Größe sichtbar ist. Derartige Sprünge, von solchen Ungethümen ausgeführt, sind wunderbar anzuschauen.« Es wird bemerkt, daß alle mit Zähnen bewaffnete Wale aus naheliegenden Gründen (sie müssen ihre Beute erhaschen, nicht wie die Bartenwale, die mit dem Einziehen des Wassers dasselbe zwischen den Barten durchsieben) viel gewandter sind, als jene, denen die Zähne fehlen.

Der berühmteste Potfisch ist wohl der »New Zeeland Tom«, eine Größe, die mehr Berechtigung zur Existenz hat, als die hie und da auftauchende Seeschlange. »Er soll — erzählt M. E. Pechuel — wenigstens 300 Faß besten Thrans immer noch zu retten gewußt haben, sein Rücken ist mit Harpunen so gespickt, daß er einem Stachelschweine ähnelt, und manches schöne Boot, viele tausend Faden Leinen, das Andenken manches durch ihn verunglückten »Speckjägers« lassen ihn als einen sehr theuern und noch immer zu erringenden Preis erscheinen. Sein Name besagt, wo seine Hauptstation ist, und er geht immer allein. Gewiß ist, daß das Schiff »Adonis« ihn einst in Gemeinschaft mit vielen anderen Schiffen jagte. Eine ganze Flotte verfolgte den braven Burschen, aber der unermüdliche Tom zerstörte neun davon vor dem Frühstück und zwang die anderen, vom Kampfe abzulassen. Solche »fechtende Wale« haben sich an vielen Orten einen Namen gemacht.«

Ueber einen höchst interessanten Kampf, der überdies von merkwürdigen Nebenumständen begleitet war, erzählt unser Gewährsmann weiter:

Bei vollständiger Windstille erschienen plötzlich an 60 Potwale dicht am Schiff, meistens kleine Weibchen, von mehreren riesigen »Schulmeistern« (männlichen Thieren) begleitet. Als einer der letzteren die Harpune festsitzen hatte, verschwanden die anderen, wie immer, sofort in der Tiefe. Es war am frühen Morgen, vier Boote waren auf dem Kampfplatze und trotz aller Anstrengungen gelang es nicht, auch nur eine einzige weitere Harpune anzubringen... Sobald der Wal die Harpune fühlte, spie er ein ungefähr mannsgroßes Stück eines eben gefangenen Cephalopoden (Kraken) aus und ging unter Wasser. Sein baldiges Wiedererscheinen war das Signal zum allgemeinen Angriff, doch wußte er geschickt auszuweichen und meisterhaft zu attakiren. Nach jedem hitzigen Gefechte zog er sich in die unergründliche Tiefe zurück — oft 3000 Fuß tief! Er attakirte wie ein Widderschiff, oder griff, auf der Seite liegend, mit weit geöffnetem Rachen an, oder fegte mit dem breiten Schwanze das Wasser. Jeder Annäherungsversuch hatte eine wüthende Attake zur Folge und demgemäß eine schmähliche Flucht seitens der Jäger. Das günstige Wetter gestattete dem Capitän vom Schiffe aus alles zu beobachten und die längste Zeit des Untertauchens zu controliren; sie betrug 1 Stunde 20 Minuten. Das Thier zu täuschen, war unmöglich; es attakirte, schnaufte, peitschte das Wasser und tauchte den ganzen Tag über. Am Abend mußte das Harpunenseil gekappt werden, und nachdem man dem Thiere noch 500 Fuß desselben mit auf den Weg gab, wurde zum Schiffe zurückgekehrt. Am nächsten Tage kam ein anderes Schiff desselben Weges, sah den harpunirten Wal sammt der Leine, machte sich sofort auf die Jagd, verlor aber zwei Boote und die ganze Leine und hatte überdies den Verlust eines Mannes zu beklagen.

Das gewaltige Thier hat aber auch seine Feinde. Es ist beobachtet worden, daß die »Drescher« (Delphinus orca) den Potfisch in Scharen angreifen und überwältigen. Daß die Polarwale von den Schwertfischen grimmig verfolgt werden, haben wir bereits andernorts erwähnt. Zu ihrer Vertheidigung bedienen sich die Zahnwale (Potfisch, Narwal, Delphin) ihres Gebisses, die Bartenwale lediglich ihres Schwanzes, was gegenüber so gefürchteten, angriffslustigen und bewaffneten Gegnern, gleich den Schwertfischen, eben nicht sehr ausgiebig sein dürfte, zumal da sie die Schläge

unter dem Wasserspiegel ausführen müssen. Daß im Kampfe gegen den Menschen auch der Potwal seines mächtigen Schwanzes sich bedient und hiebei zuweilen bedeutende Verheerungen anrichtet, wurde soeben dargethan.

Die Walfängerei im südlichen Indischen Ocean erstreckt sich längs der ganzen Breite desselben, vom Cap der guten Hoffnung bis zum indischen Archipel. Ob auch im Südatlantischen Ocean, über die Tristangruppe hinaus, die Walerei betrieben wird, ist uns unbekannt. Die so gewissenhaft und ausführlich behandelte Schrift Lindemann's erwähnt nichts davon. Dagegen gedenkt ein anonymer Reisebericht (»Globus«, 1872, S. 377) des häufigen Auftretens der Wale in der Maghellansstraße. Hiebei wird eines Schauspieles gedacht, wie wir es weiter oben nach Pechuels Wahrnehmung mitgetheilt. »Die Wale rollten schwerfällig umher, ihre breiten Rücken über das Wasser erhebend. Da schnellte mit einemmale einer derselben mit seinem ganzen Körper aus dem Wasser und zwar wagrecht, etwa halb so hoch empor, als er lang sein mochte (?). Nach ihm ein anderer, und wir sahen dieses seltene Schauspiel wenigstens ein dutzendmal wiederholen. Eigenthümlich ist es und ein großartiger Anblick, wenn sich ein solcher Koloß durch seine eigene Schnellkraft 15 bis 20 Fuß (?) in die Luft erhebt und dann wieder ruhig in die Fluten untertaucht. Wir sahen diesen Spielen der Riesen lange zu; endlich schienen sie müde zu werden und verschwanden in der Tiefe.«

Nach L. Schmarda bewohnt der Riesenwal den südlichen Theil des Atlantischen Oceans. Auch der Potfisch dürfte auf seinen Wanderungen bis zur Südspitze von Amerika gelangen, wie es sich denn auch in dem obcitirten Reiseberichte offenbar um solche Wale handelt, da nur sie in Springkünsten gewandt sind. Amerikanische Walfänger haben auf ihren Zügen längs der Westküste von Amerika von Nord nach Süd, und nach Umschiffung des Cap Horn im Bereiche des letzteren häufig große Beute gemacht. Warum die Walerei dortselbst nicht weiter betrieben wird, hat vielleicht seinen Grund in localen Verhältnissen. Die Localität ist für die nordamerikanischen Waljäger viel zu entlegen; auch dürfte das fast landlose Seegebiet in jener Region, welches den Walthieren Gelegenheit gibt, sich zu verlaufen, ein Hinderniß sein. Dazu kommen die Schwierigkeiten, welche

die Eisverhältnisse im Antarktischen Meere der Schiffahrt bieten, und der Mangel an Zufluchtshäfen — zwei Umstände, welche bedeutende Gefahren in sich schließen.

Gefährlich ist die Walerei auch sonst, wie zahlreiche verunglückte Expeditionen beweisen. Dies gilt namentlich von dem arktischen Seegebiete Nordamerikas, wo die vielen Straßen und Baien dem Fischfange außerordentliche Schwierigkeiten entgegensetzen. In der Mitte der Davisstraße treiben enorme Eismassen, welche die Schiffe passiren müssen, um die Melvillebai zu gewinnen, wo das Hauptstandquartier der Walfänger ist. Bei ungünstigen Eisverhältnissen bringen die Fischer mitunter Monate auf dieser Fahrt zu. Im Jahre 1830 gingen in der Melvillebai nicht weniger wie 20 Schiffe (19 englische und 1 französisches) verloren. Es war eine Katastrophe, wie man sie bis dahin in der Geschichte der arktischen Fischerei nicht zu verzeichnen hatte. Glücklicher Weise ging kein einziges Menschenleben verloren, denn sämmtliche Mannschaften (etwa 1000 Mann) konnten sich aufs Eis retten, von dem aus sie dann nach einiger Zeit in Sicherheit gebracht wurden. Der Verlust betrug aber fast 1½ Millionen Gulden.

In neuester Zeit war es namentlich der Winter von 1870 auf 1871, welcher manches Opfer unter den Walfängerschiffen forderte. Diesmal waren es amerikanische Schiffe. Ueber deren Wiederauffindung gaben seinerzeit amerikanische Zeitungen folgenden Bericht: Im Frühjahre (1872) segelte die Barke »Florence« unter Capitän Williams von San Francisco nach der Behringsstraße, von wo sie die Beute der dort vor einem Jahre verunglückten Walfängerflotte von 43 Schiffen bergen sollte. In der Nähe der Wracks angelangt, verließen der Capitän und der größte Theil der Leute die Barke und ruderten dann noch 80 Miles weit durch Treibeis. Das erste Schiff, welches sie fanden, war die Barke »Mary« von Edgarton, unter dem 70. Breitengrade. Dieselbe war an das Ufer geworfen, eingedrückt und durch das Eis total unbrauchbar geworden. Als sie verlassen wurde, hatte sie 300 Fässer Thran an Bord. Ihr zunächst fanden jene Leute die Barke*) »Minerva«, die auf der Seite lag, aber noch voll-

*) Unter »Barke« ist hier ein Bark- oder Vollschiff, und nicht etwa ein Boot zu verstehen.

kommen seetüchtig war. Sie hatte 130 Faß Thran an Bord. Das Wrack der Barke »Awashonks«, von New-Bedford, lag 2 Fuß im Wasser; ihre Masten waren verloren. Die Barke »Thomas Dickerson« (gleichfalls von New-Bedford) lag am Ufer, nördlich von den vorgenannten, und hatte noch 500 Faß Thran an Bord. Die Brigg »Kohola« von Honolulu lag als totales Wrack am Ufer mit 150 Faß Thran. Auf der Barke »Reindeer« befanden sich 800 Faß Thran, doch war dasselbe so fest gefroren, daß nichts gerettet werden konnte. Nördlich hievon stieß man auf zwei totale Wracks, die so tief im Wasser staken, daß nicht eruirt werden konnte,

Küste von Feuerland.

welche Namen sie führten. Von der Barke »Monticello« lagen Vorder- und Hintertheil in einer Entfernung von einer halben englischen Meile auseinandergerissen. Es fanden sich 630 Faß Thran und 270 Faß Spermöl vor. Weiter nördlich zeigte sich die Barke »Emily Morgan« am Ufer liegend, von Wasser erfüllt. Sie hatte 150 Faß Thran an Bord. Etwa 25 Miles in der Richtung nach Norden, von dem zuerst entdeckten Wrack, fand man die »Seneca« in ziemlich gut erhaltenem Zustande und mit 450 Faß Thran an Bord.

Von den übrigen Schiffen fand sich, einige Fragmente von Schiffstheilen abgerechnet, nichts an den Uferstrecken vor, welche noch weiter untersucht wurden. Sie wurden vermuthlich sammt und sonders von den

Eismassen zerdrückt und sind gesunken, oder von größeren Schollen fortgetragen worden. Die Eskimos hatten außer allem Fischbein auch die Segel und Taue, sowie überhaupt alles, was nicht niet- und nagelfest war, fortgeschleppt. In der Nähe des Ufers fand man tausende von Fässern mit Thran, viele entleert, infolge der Sprünge, die sie durch fortgesetztes Collidiren erhalten haben mochten. Auf den Sandbänken lagen große Massen von Schiffstheilen, Inventarstücken und Provisionen umher. Nur

Maafsstab 1:6000000

Maghellansstraße.

die »Minerva« und die »Seneca« konnten flott gemacht und letztere ins Schlepptau genommen werden. Da aber auf der Heimreise nach San Francisco böse Wetter sich einstellten, mußte das Schlepptau gekappt und die »Seneca« ihrem Schicksale überlassen werden. Ob von den vielen Mannschaften der untergegangenen 43 Schiffe jemand gerettet wurde, darüber schweigt der uns vorliegende amerikanische Zeitungsbericht.

Hat die Waljägerei ihre Gefahren, so hat sie auch — wie jede Jagd — ihren Reiz und nicht minder ihre — Poesie. Mit Recht konnte Michelet in Bezug auf den persönlichen Wert des Jägers ausrufen: »Es

waren Walfänger, die bis zu Ende der Welt drangen, bis in die Nordmeere. Wer das wagte, den ließen die gewöhnlichen Gefahren des Meeres ziemlich kalt. Edler Krieg, herrliche Schule des Muthes! Der Walfang war damals nicht eine leichte Metzelei mit aus der Ferne wirkenden Maschinen. Man rückte dem Feinde an den Leib, setzte Leben gegen Leben. Man tödtete nicht viele Wale, aber man gewann unendlich an Seetüchtigkeit, Geduld, Schlauheit, Unerschrockenheit. Man brachte weniger Thran, aber desto mehr Ruhm zurück. Man verdankt daher den Walfängern sehr viel: ohne sie hätten sich die Fischer stets an der Küste gehalten, denn beinahe alle Fische sind Uferbewohner. Der Wal emancipirte den Fischer, führte ihn überall hin.«

Was die Verherrlichung des Walfanges anbetrifft, fehlt es nicht an mancherlei, freilich meist sehr zweifelhaften poetischen Ergüssen. Ein amerikanisches Lied, welches sich »Whalemans Song« betitelt und von einem Waljäger herrührt, theilt Moritz Lindemann in der Uebersetzung von Fr. Ruperti mit. Es lautet:

Des Waljägers Lied.

Trieb Goldesbegier, unruhiger Sinn
Und Lust, dir die Welt zu beschau'n,
Je über die schäumenden Wogen dich hin,
Entronnen den heimischen Gau'n,
Der Führer ein wettergebräunter Kumpan,
Von Herzen seemännisch und echt,
Gefährten, gehärtet auf stürmischer Bahn,
Ein kühnes und frisches Geschlecht?

Und hieltest du Wacht, wo sich finster erhebt
Diego's Fels in die Luft,
Wo schneeigen Fluges der Albatros schwebt*)
Ob armer Matrosen Gruft?
Vernahmst du den Ruf: »Er bläst!« **) von dem Mast
In bangem, doch freudigem Muth,
Und sahst du ihn, von der Harpune gefaßt,
Aufzucken und röthen die Flut?

*) Bezieht sich auf den Walfang in der Südsee.

**) Der Wal „bläst", wenn er, wie allgemein angenommen wird, durch die Nasenlöcher Wasser ausstößt. M. E. Pechuel ist indeß der Ansicht, daß die Thiere keine Wasserstrahlen austreiben, sondern nur Luft, welche aber durch den, von dem gewaltig ausströmenden Athem mit fortgerissenen feinen Wasserstaub sichtbar gemacht wird.

Und sahst du den Schaum und das Wogengetos,
Wenn, dicht von Feinden umstellt,
Er wild mit des Schweifes gewaltigem Stoß
Das Boot zu den Wolken geschnellt?
Und ruhtest du unter den Palmen je,
Umspielt von der Luft so gelind,
Auf lieblicher Insel der südlichen See,
Am Busen ein sonniges Kind?

Und stimmtest du ein in den freudigen Sang,
Der weit in den Lüften erscholl,
Wenn endlich nach reichem, gesegnetem Fang
Heimkehrend das Segel schwoll?
Und winkte dir deutlicher allgemach
Columbias grünender Strand,
Und drücktest du unter dem heimischen Dach
In Rührung den Lieben die Hand?

Lass' sie, die Sturm und Gefahren scheu'n,
Wie täglich die See sie beschert,
Sich gern der behaglichen Ruh' erfreu'n
Und weilen am häuslichen Herd!
Wir lassen nicht nach, wir besegeln den Schlund,
Ob einst er uns decke, mit Muth!
Ihr ruhet nicht sanfter im Erdengrund
Wie wir in der stürmischen Flut. . . .

Die Schiffe, welche für die Eisfischerei, speciell für die Waljagd bestimmt sind, erhalten eine, dem vorliegenden Zwecke entsprechende Ausrüstung. Sie werden sehr stark gebaut, mit einer doppelten Beplankung mit einem eisernen Vordersteven, der mit dem Holzsteven fest verbunden ist, und einer sogenannten »Eisschürung«, welche vom Vordersteven bis zur Mitte des Schiffes reicht, versehen. Am Bug, vom Steven nach hinten, befinden sich 20 Fuß lange eiserne Schienen, die »Bugbänder«. Auch sonst befinden sich am Schiffe mannigfache Vorrichtungen, welche zu dessen größerer Stabilität beitragen. Eiserne Schiffe haben sich im Eismeere nicht bewährt, da sie den furchtbaren Eispressungen viel schneller unterliegen. Die Ausnützung der Dampfkraft gestattet es allerdings, den Kampf mit den treibenden Schollen energischer aufzunehmen, doch haben Dampfschiffe den Uebelstand für sich, daß sie durch ihr Geräusch die Wale vertreiben und überhaupt scheuer machen.

Die sonstige Ausrüstung eines Walfahrers besteht im Wesentlichen in den Requisiten, welche zum Fange nothwendig sind, einschließlich der Boote und der entsprechenden Provisionen für 7 bis 8 Monate. Die Boote sind schmal und scharf gebaut, etwa 25 Fuß lang. Ein jedes derselben nimmt, sobald es zu Beginn der Jagd gestrichen wird, circa 3600 Fuß Leine mit, welche an die Harpune befestigt werden, und zwar nicht unmittelbar, sondern an dem sogenannten »Vorgänger«, einer 120 Fuß langen Leine, die sich bereits an der Harpune befindet. Die Form der Harpune ist wohl allgemein bekannt. Man unterscheidet Wurf- und Schießharpunen, welch letztere erst in neuerer Zeit zur Anwendung gelangten. Schon vor mehr als fünfzehn Jahren stellte man Versuche an, den Wal mittelst geschleuderten großen Dynamitgranaten zu jagen, und soll sich der Erfolg als beachtenswert erwiesen haben. Ob seitdem das Dynamit zur allgemeinen Anwendung gelangt ist, wissen wir nicht. Es würde diese Jagdmethode sehr den Traditionen der Walfänger, welche immerdar einen besonderen Wert auf Bethätigung persönlichen Muthes setzen, widersprechen. Die größere Rentabilität freilich wäre geeignet, dem alten Waljäger-Idealismus einen Stoß zu versetzen.

Außer der Wurfharpune gelangt noch die Handharpune zur Verwendung. Sie ist eigentlich nichts anderes, als eine Lanze, und wird ganz so wie diese gebraucht. Was schließlich die Provisionen anbelangt, bestehen diese aus Brot, Hülsenfrüchten, Fleisch und Kaffee. Statt Branntwein wird, wenigstens auf den deutschen Schiffen, süßes Bier, welches den Mannschaften sehr zusagt, ausgeschänkt. Bei dem ewigen Einerlei in der Verköstigung ist es nicht zu wundern, wenn die Mannschaft zuweilen nach etwas anderem verlangt. »Da thun sich denn Zwei oder Mehrere zusammen und machen eine »Pottjemaatschaft« — eine Topf-Association — ein Picknick; nämlich ein jeder hat gewöhnlich noch für sich einen kleinen Vorrath an Lebensmitteln. Vor allem wird der Kaffeetopf nie kalt.« Von der Bemannung haben Commandant, Steuermann, Speckschneider, Speckschneidersmaat, erster und zweiter Harpunier, Bootsmann, Oberküper (Aufseher der Fässer), Schiemann (der das Faßwerk verstaut) und Zimmermann, Officiersrang. Unter der Mannschaft befinden sich auch Nichtseeleute,

die zu verschiedenen Hantirungen beim Einbringen der Beute, ausnahmsweise auch als Ruderer, verwendet werden.

Der Verlauf einer Walfahrt läßt sich in Kürze in folgende Vorgänge und Arbeiten zusammenfassen. Wenn das Schiff in den Bereich der Jagdgründe gelangt, nistet sich der Commandant in das sogenannte »Krähennest«, eine große Tonne, welche 85 Fuß über Deck am großen »Bramtop« angebracht ist. In ihr befindet sich ein Sitz und liegen Sprach- und Fernrohr bereit. Der Boden klappt als Fallthüre auf, damit der Bewohner des Krähennestes leichter in dasselbe und aus demselben gelangen könne. Unmittelbar unter dem Boden der Tonne ist die Strickleiter befestigt, welche auf Deck führt. ... Von diesem Auslug aus hat der Capitän alle Vorgänge in offener See scharf zu beobachten, namentlich die Eisverhältnisse und ob kein »Fisch« in Sicht sei. Tritt der letztere Fall ein, so gibt der Capitän genau die Richtung an, in der er das Thier erblickt. Auf das gleichzeitige Signal eilt die Mannschaft sofort, in welchem Aufzuge oder bei welcher Arbeit sie sich auch befinden mag, in die Boote, streicht dieselben und rudert so rasch wie möglich dem anfangs sorglos und behaglich einherschwimmenden Wale entgegen.

Da der Harpunier und das Boot, welche die erste Harpune festgemacht haben, eine besondere Prämie erhalten, erklärt sich die Eile, mit der die Boote gestrichen und in die See hinaus gerudert werden. Mitunter freilich will es der Zufall, daß ein viel später abgelassenes Boot das Glück hat, die erste Harpune anzubringen, da der Wal hin- und herschwimmt und sich oft rasch aus dem Bereiche des ersten Bootes entfernt. Hat die erste Harpune getroffen, so taucht der Fisch sofort unter. Die 3600 Fuß Leine sind in kürzester Zeit abgewickelt. Gewöhnlich vergehen 30 bis 40 Minuten, bis das Thier wieder an die Wasserfläche emportaucht, um Athem zu schöpfen. Alle Boote sind dieses Augenblickes gewärtig, und welches von denselben sich gerade zufällig in der Nähe des auftauchenden Thieres befindet, kommt dann in die Gelegenheit, die zweite Harpune anzubringen. So geht es fort. Gewöhnlich genügen vier Harpunen und eine 1½stündige Jagd, um den Wal so zu ermatten, daß er unter heftigem Todeskampfe verendet. Die Handharpune wird gewöhnlich

dazu verwendet, um dem Wale den Gnadenstoß zu geben; doch ist dieser letzte Act sehr gefährlich, da das Thier mit heftigen Schwanzschlägen das Wasser peitscht und ein getroffenes Boot sofort kentert. Bei Eintritt des Todeskampfes ist die See mit Blut und Thran gefärbt.

Mit schallendem »Hurrah!« bringen die Boote ihre Beute ein. Es ist ein seltsamer Zug. Die Leute müssen angestrengt rudern, um die schwere Masse nach sich ziehen zu können. Die Flossen sind dem Thiere über den Bauch gebunden, der Schwanz mehrmals durchlöchert, damit daran ein starkes Tau befestigt werden könne. Auf diese Weise bis ans Schiff bugsirt, wird er an demselben gehörig festgemacht und womöglich sofort »geflenzt«. Man versteht darunter die Einbringung aller verwendbaren Bestandtheile des Thieres. Ist die See ruhig, dann kann das Flenzen ungestört vorgenommen werden. Auch bei mäßigem Winde ist dies noch möglich. Schwere See, namentlich aber Fahrt durch Treibeis, können das Flenzen tagelang verhindern, was sowohl für das Schiff, wie die Beute nicht ohne Gefahr ist. Der Vorgang beim Flenzen ist bald erzählt. Jedermann hat seine bestimmte Beschäftigung dabei und alles geht in größter Ordnung vor sich. Die Leute steigen dem Thiere auf den breiten Leib, schneiden mit langen, scharfen Messern breite Streifen der oft über einen Fuß dicken Specklage, sammt der zolldicken Haut heraus, zerschneiden dieselben in kleinere Würfel, befreien zuletzt diese von der noch anhaftenden Haut und bringen den Speck in die bereitstehenden Tonnen unter. Ein einziger Speckstreifen wird nicht abgetrennt, damit das Thier, welches auf der Seite liegt, mittelst der in dem Specktheile angebrachten Haken und Taue auf die andere Seite gewendet werden könne, die nun ganz auf dieselbe Weise bearbeitet wird. Gleichzeitig werden die Barten ausgeschnitten. Das Bartenfleisch ist weich und zähe; es schneidet sich ungefähr wie Käse. Die großen Barten haben meist eine Länge von 6 bis 8, mitunter bis 20 Fuß, bei einer Breite von 10 bis 12 Zoll und einer Dicke von fast ½ Zoll. Mitunter nimmt man auch die Kinnbackenknochen an Bord.

Ist das Thier »abgespeckt«, so wird der nun unnütze Rumpf dem Meere überlassen. Er dient den Eisbären und Vögeln zur willkommenen Beute. Letztere stellen sich schon während des Flenzens in großen Massen

ein, so daß sich die Leute mit Hieben ihrer Zudringlichkeiten erwehren müssen. Für die Mannschaften, welche ein Thier eingebracht haben, bestehen festgesetzte Prämien, desgleichen für die ganze Bemannung, einschließlich des Capitäns für eine gewisse Quantität des eingebrachten Thranes. Diese letzteren Prämien bewegen sich zwischen 15 bis 30 Mark. Daß dadurch bedeutende Kosten auflaufen, liegt auf der Hand. Aus einer Liste, welche den Robbenfang des südlichen Norwegen bei Jan Mayen während der Jahre 1864 bis 1868 angibt, entnehmen wir, daß beispielsweise im Jahre 1867 der Antheil der Mannschaft an dem eingebrachten Segen 41.116 Speciesthaler, der Reingewinn der Rheder 106.506 Speciesthaler, der Gesammtwert der Beute aber 247.000 Speciesthaler betrug. Es entfielen also circa 100.000 Thaler auf die Ausrüstungskosten und auf die Verzinsung des in den Schiffen angelegten Capitals. In manchen Jahren erhält die Bemannung mehr, als den Rhedern an Reingewinn bleibt. Dies ist aus der erwähnten Liste für das Jahr 1866 zu entnehmen, wo der Antheil der Bemannung 24.000 Speciesthaler, der Reingewinn für die Rheder aber nur 13.616 Speciesthaler betrug.

Im allgemeinen ist die Walerei, obwohl einzelne Fische einen Wert an nutzbaren Stoffen in der Höhe von 7000 Dollars und darüber repräsentiren, lange nicht mehr so einträglich, wie sie in früheren Epochen war. Fast alle großen Fischerei-Unternehmungen haben ihre Blütezeit weit hinter sich. Die schonungslose Ausbeute einerseits und die Auswanderung der Thiere aus den gefährdeten Gründen anderseits, sind die Hauptursachen des Rückganges. Während sich Bau und Ausrüstung der Schiffe, Fangmethoden und Kenntniß der topischen und physikalischen Verhältnisse im arktischen Seegebiete im Laufe der Zeit vervollkommneten, beziehungsweise erweiterten, hat der Segen trotz alledem abgenommen.

Dies bestimmte schon frühzeitig die amerikanischen Waljäger ihre bisherigen Jagdgründe zu verlassen und es mit der arktischen Region des Pacifischen Oceans zu versuchen. Die Hoffnungen wurden nicht getäuscht. Es gab Zeiten (in den Fünfziger Jahren unseres Säculums), wo beispielsweise an manchen Stellen des Ochotskischen Meeres während der Fangzeit im Juli und August, täglich 6 bis 7 Wale erbeutet wurden. Indes

ist auch hier der Segen zurückgegangen. Die Waljäger rasteten aber nicht, sie ließen von ihrer Beute nicht ab und verfolgten sie durch die Behringsstraße bis in eine oceanische Region des arktischen Polargebietes, wohin vorher noch kein Schiff vorgedrungen war. Ueberdies erwiesen sich auch die vielen wissenschaftlichen Entdeckungsfahrten, welche in den letzten Jahrzehnten in kurzen Zwischenräumen einander folgten, indirect von Nutzen für die Walerei. Die Erschließung neuer Seegebiete im hohen Norden führte zugleich zur Entdeckung neuer Fischgründe, und so oft dies der Fall war, konnte man einen sichtbaren Aufschwung der Walerei constatiren. Es ist daher mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß es in jener, allen übrigen Erwerbsthätigkeiten verschlossenen, eisumhüllten Region, nicht an Plätzen fehle, von denen für die Großfischerei noch mancher Segen zu holen ist. Sie harren nur ihrer Erschließung. Dabei ist freilich nicht zu übersehen, daß mit dem zunehmenden Hinaufrücken der Jagdgründe, oder richtiger der Schauplätze der Jagd, die Schwierigkeiten und Gefahren sich mehren. Die »Jeannette«-Expedition hat gezeigt, daß man nicht ungestraft in jene von dichten Schleiern verhüllte Polarwelt eindringt, welche sich nordwärts der Behringsstraße erstreckt.... Die Hauptaufgabe liegt demnach weniger in der Entdeckung neuer Jagdgründe, als vielmehr in der rationellen Ausbeute derselben überhaupt. Da dies eine internationale Angelegenheit ist, die Waljäger in ihrem Thun und Lassen aber schwer zu beaufsichtigen sind, erscheinen vorläufig Vorschläge irgend welcher Art in dieser Richtung ziemlich überflüssig....

* * *

Nächst dem Wale ist die Robbe das wichtigste Nutzthier der arktischen Gebiete. Auf sie begründet sich die Existenz eines weitverbreiteten Volkes — der Eskimos. Was den Hirtenlappen das Renthier, das ist den Eskimos die Robbe. Von ihr entnehmen sie alle Bedürfnisse, da der Boden ihnen durchaus nichts bietet. Sie kleiden sich vom Kopf bis zu Fuß in ihr Fell, ihr Fleisch dient ihnen zur Nahrung, aus ihren Sehnen drehen sie Schnüre, flechten sie Netze und Stricke; der Thran liefert den Brennstoff für die Steinlampen, über deren Flammen sie kochen und ihre

Ein Riesenwal.

Kleider trocknen.... Zum Robbenfang bedienen sich die Eskimos eines langen, schmalen Kahnes, dessen Holzgerippe mit Seehundsfellen überspannt und derart gedeckt ist, daß selbst beim Umschlagen kein Wasser eindringen kann. Das eigens construirte Ruder faßt der Eskimo, der sich bei dieser Gelegenheit auch noch durch einen wasserdichten Kittel aus Seehundsdärmen schützt, in die Mitte, und greift bald mit dem rechten, bald mit dem linken Ende in das Wasser ein. Dabei hantirt er auch noch mit dem Wurfspeere und der Harpune. Verliert er das Gleichgewicht, oder wird er von einer schwimmenden Eisscholle umgeworfen, so genügen einige Ruderschläge, um das Fahrzeug wieder aufzurichten.

Auch für die civilisirten Nationen ist die Robbe schon frühzeitig Gegenstand der Verfolgung gewesen. Als der Walfang in den nordischen Meeren durch sinnlose Verfolgung dieser Thiere kaum noch die Kosten zu lohnen begann, die man daran aufgewendet hatte, hatten sich viele Waljäger auf die Robbenjagd verlegt. Sie wurden von den eigentlichen Walfahrern freilich als Abtrünnige betrachtet und verächtlich als »gemeine Krämer« angesehen. Die Robbenjagd ist in der That auch nichts weniger als eine Jagd nach herkömmlichen Begriffen, bei der die Beute unter Anstrengungen und Gefahren zu machen ist. Von solchen ist dort keine Rede, denn die Thiere, welche sich zu tausenden auf den sogenannten »Seehundswiesen« (treibenden oder feststehenden Eismassen) einfinden und auf dem Trockenen vollkommen hilflos sind, werden mit Knütteln und Eisenstöcken haufenweise erschlagen. Wohl macht eine Robbenmutter ab und zu Anstalten, ihr Junges zu vertheidigen, aber das thut ja das kleinste und schwächste Thier und bedeutet nichts gegenüber dem wohlbewaffneten Menschen.

Der Schauplatz der Robbenjagden sind die Küsten und Inseln von West-Grönland, Neufundland, Neuschottland und der die Insel Jan Mayen umgebende Theil des europäischen Eismeeres. Es gibt zahlreiche Geschlechter und Arten von Robben, deren Unterscheidung aber für den Laien von nebensächlicher Bedeutung ist. Auennerstedt unterscheidet die »Grönlandsrobbe« und die sogenannten »Klappmützen«. Rink unterscheidet in West-Grönland fünf Seehundsarten. Die Klappmütze ist von ihren übrigen

Geschlechtsgenossen leicht dadurch zu unterscheiden, daß sie kräftiger gebaut ist und zur Seite der Nase zwei bewegliche Hautlappen besitzt. Die Landrobbe, welche sich vorzugsweise an den Küsten Grönlands und der Inseln, namentlich Spitzbergens, vorfindet, wird selten erlegt. Robben, die bereits im Wasser waren, können nicht geschlagen, sondern müssen geschossen werden. Man hat dabei achtzugeben, daß das Thier nicht zu nahe am Rande des Eises erlegt wird, da es sofort wie ein Stück Blei untersinkt, wenn es ins Wasser fällt.

Die Robben leben gesellig und bevölkern in ungeheueren Scharen die Eismassen des Arktischen Oceans. Der Geselligkeitstrieb äußert sich am lebhaftesten zur Zeit der Ernährung der Jungen. Diese letzteren werden ungefähr Ende März geboren und bleiben in den ersten Wochen auf dem Eise liegen, während die Mütter sie am Morgen verlassen, weite Ausflüge unternehmen und in der Regel erst gegen Abend von der See zurückkehren. Bewunderungswürdig ist der Instinct, der sie bei der Aufsuchung ihrer Jungen leitet; mag das Eis noch so sehr durch Wind und Strömungen sich verschoben haben oder weit hinweg getrieben worden sein, die einzelnen Schollen und Bänke mögen sich noch so ähnlich sehen: die alte Robbe findet dennoch unter der Unzahl gleichartiger hilfloser Wesen ihr Kind heraus.

Neben dem Geselligkeitstrieb ist an den Robben nichts so bemerkenswert, wie deren Wandertrieb. Der grönländische Seehund unternimmt von den Küstenstrecken aus, welche er gewöhnlich bevölkert, zu gewissen Jahreszeiten weite Reisen. Vom westlichen Grönland geht die Wanderung vermuthlich nach der Baffinsbai und der Davisstraße. Der großartige Robbenfang, welcher in der Gegend von Neufundland betrieben wird, steht damit wahrscheinlich in Verbindung. Die außerordentliche Menge von Robben, welche nach den Eismassen von Jan Mayen ziehen, scheinen sich — wie Lindemann annimmt — an den Küsten des ganzen Eismeerbassins zwischen dem östlichen Grönland, Island, Spitzbergen und Nowaja Semlja zu sammeln. Nach der Meinung der Robbenjäger komme die Hauptmasse aus dem Meere um Nowaja Semlja bei der Bäreninsel vorüber.

Nach der wechselnden Lage des Eises richtet sich selbstverständlich der Schauplatz des Robbenschlages. In der Regel findet er zwischen dem

72. und 73.° Nordbreite und 3 bis 2° Westlänge statt. Die Fischer haben folgende Regel: Wenn das Eis sehr westlich liegt, das will sagen: wenn es sich nicht weit von Grönland aus erstreckt, so hat man die Robben weit im Westen und auf einem südlicheren Breitengrad (zuweilen bis zum 68.) zu suchen. Im entgegengesetzten Falle liegen die Robbenwiesen mehr östlich und auf nördlichen Breiten.... Seehunde finden sich in allen Meeren und an manchen Küsten sind dieselben der Gegenstand eines ganz besonderen Jagdvergnügens.

Ueber eine solche Jagd gibt ein anonymer Jäger in der Leipziger »Illustrirten Zeitung« folgende interessante Schilderung: »Jenseits des Deiches, der die fruchtbare Marsch vor den stürmenden Meereswogen schützt, dehnt sich schweigsam und öde das graue Watt. Weithin in die See hinein erstrecken sich diese Sand- und Schlammfelder und bilden für die Schiffe gefährliche Untiefen. Während der Ebbe tauchen sie aus dem Meeresspiegel, die Flut aber führt ihre Wogen brausend über sie hinweg. Unermüdlich graben und bohren die Wasser und branden ihren ewigen Schlachtgesang gegen die Ufer, die weißen Häupter schäumend an der festen Böschung des Deiches zerschmetternd. Aus den Lüften aber tönt der scharfe Schrei der pfeilschnell dahinschießenden Möwe und auf der Sandbank wälzt sich der Seehund, die silberglänzende Haut den Strahlen der Sonne darbietend.

Um den Seehund zu jagen, muß man in jene öde, der Lebensweise des sonderbaren Thieres so entsprechende Region eindringen. Die Jagd ist anstrengend, oft resultatlos, aber ganz eigenthümlich und im hohen Grade fesselnd. Auf flachem Sand ausgestreckt, sucht der Jäger die Bewegungen des auf dem Lande sehr unbehilflichen Thieres in einer Weise nachzuahmen, daß dasselbe ihn für seinesgleichen hält und sich harmlos nähert. Die Robbenschläger des hohen Nordens beobachten ein ähnliches Verfahren und erbeuten die lagernden Thiere zu hunderten; der Seehund des Deutschen Meeres aber ist durch die stetige Verfolgung gewitzigter, und die verhältnißmäßig große Menge, in welcher er noch auftritt, ist ein Beweis, daß er sein Feld mit Glück behauptet.

Während eines Aufenthaltes auf der Insel Wangeroog wollten wir uns die Gelegenheit nicht entgehen lassen, das Gebahren des seltsamen

Thieres an der heimischen Küste zu beobachten. Wir brachen des Morgens früh auf, erreichten den Strand um die Stauzeit (Beginn der Ebbe) und streckten uns an günstiger Stelle in den Sand. Die Scenerie um uns ist großartig.

Das in seiner Majestät vor uns ausgebreitete Meer beginnt langsam, wie unwillig, zurückzuweichen, den Strandvögeln eine reiche Tafel aufdeckend. Ueber die weite Wasserfläche streifen die Wolkenschatten, tief dunkle Töne auf ihr erzeugend, daneben flimmert das Wasser silbern im Sonnenschein. Am Horizont zieht ein großer Dampfer eine lange Rauchsäule hinter sich, und dort — nicht weit von uns — entsteigt langsam eine Sandbank dem Schoße des Meeres.

Damit sind wir in die Action eingetreten, d. h. wir folgen dem Beispiele des Führers und »Huckseln«: die Ellbogen in den Sand gestemmt, mit den Knien uns stützend, schleifen und heben wir uns im Sande, schlenkern die Beine — kurz, bemühen uns auf jede Weise, das vollkommene Bild einer Robbe darzustellen! Die Komik der Situation droht bereits der Ermüdung und Abspannung zu weichen, da wird plötzlich unsere gespannteste Aufmerksamkeit in Anspruch genommen; denn in dem Schaumgürtel, der die Sandbank umspült, hebt sich, für uns leider unerreichbar, die erste Robbe. Unbehilflich die kurzen Flossenfüße aufstemmend, schnellt sie sich auf die Bank und streckt sich behaglich im Sonnenschein. Das dunkle, glänzende Fell erblaßt allmählich und zeigt alsbald eine helle schöne Färbung. Nur bei jüngeren Thieren ist das Fell dunkel; mit zunehmendem Alter lichtet es sich mehr und mehr, wird bräunlich, gelblich, endlich fast weiß und silberglänzend. Wir heften unsere Blicke aufmerksam auf den Meeresarm, der uns von der Sandbank trennt; alsbald taucht auch ein kleiner Kopf aus der Flut auf, gleich darauf ein zweiter größerer: es ist eine Alte mit ihrem Jungen. In den Köpfen sitzen große glänzende Augen, die starr nach uns herüberblicken. Während des Kleine keck voranschwimmt und sich schon anschickt aus dem Wasser zu steigen, zaudert die Alte, wie recognoscirend, schießt dann plötzlich auf das Junge zu, packt es beim Nacken und, mit kräftigem Ruck es auf den Rücken werfend, verschwindet sie mit ihm unter dem Wasser.

Wir haben unsere Sache offenbar nicht gut gemacht, um die vorsichtige Mutter zu täuschen, hofften aber, daß das Glück uns einen sorgloseren Gesellen zuführen werde. Und in der That, dort rechts tauchen wieder die glänzenden starren Augen auf, nähern sich uns stetig, um nicht weit von uns zu versinken. Jetzt gilts. Die Flinte in den von der Anstrengung zitternden Händen erhebend, machen wir uns schußfertig. Die Wellen, auf denen der Sonnenstrahl spielt, flimmern und tanzen in unerträglicher Weise vor den Augen. Da erhebt sich die dunkle Gestalt der Robbe aus dem brandenden Schaum und schwingt sich mit der Woge auf den Strand. Auf ein leises Wort des Führers fährt die Flinte an die Backe. Vor dieser fremden Geberde zurückschreckend, wendet sich der Seehund und zeigt uns unvorsichtig die Seite, denn von vorn durchdringen die Schrote kaum die harten Haare. Der Schuß dröhnt über das Wasser, und nahe der schützenden Tiefe treibt das Thier, in den Kopf getroffen, leblos in der Brandung....«

Weitaus gefährlicher ist die Jagd auf eine andere Robbe — das Walroß. Durch seine Größe und Kampfslust kann dieses Thier dem Jäger, der es verfolgt, jederzeit gefährlich werden. Im allgemeinen ist die Jagd auf dem Wasser — so sehr man das Gegentheil annehmen möchte — leichter, als auf dem Eise, da im ersteren Falle die Jäger mit Beilen bewaffnet sind und dem Thiere, wenn es Miene macht, mit den Vordertatzen sich an die Bordwand des Bootes festzuhalten, dieselben einfach abhauen. Ein großer Walroßjäger vor dem Herrn ist der in den arktischen Expeditionen der neuesten Zeit vielfach genannte Norweger Karlsen, der unter anderm gelegentlich einer solchen Jagd ganz Spitzbergen umschifft hat.

Die arktischen Fischerfahrten haben, wie wir bereits in den einleitenden Zeilen dieses Abschnittes hervorhoben, eine ziemlich lange und ereignißreiche Geschichte hinter sich. Mit der Lust nach Entdeckungsfahrten, wie sie das XIV. und XV. Jahrhundert im Gefolge hatte, wuchs auch die Begierde, die bis dahin wenig befahrenen nordischen Gewässer zu besuchen, wozu der Wal erwiesenermaßen den ersten Anstoß gab. Im Anfange freilich hielten sich die Schiffe, die noch ungemein plump gebaut waren und für die Navigation in jenem eiserfüllten Meere nichts taugten, hübsch in der

Nähe der Küsten, bis die Nothwendigkeit an den Walfänger herantrat, auch weitere Excursionen zu wagen — Unternehmungen voll abenteuerlicher Zwischenfälle, aber meist von unerwarteten Erfolgen begleitet. Mit der Zeit freilich erwiesen sich die Kenntnisse jener kühnen Pioniere als ungenügend, um die gemachten Entdeckungen zu vervollständigen und die nordische Großfischerei sank wieder auf ein bescheideneres Maß herab.

Seehundsjagd am Nordseestrande.

Die Walfischjagd wird zuerst im Anfange des XVII. Jahrhunderts in großartigem Maßstabe von den Engländern und Holländern betrieben. Die Entdeckungen holländischer und englischer Meerfahrer erregten bei den Seefahrern das größte Interesse. Zwar die gesuchte »Nordost-Durchfahrt« konnte trotz aller heldenmüthigen Anstrengungen nicht forcirt werden; dafür fand man Reichthümer, welche für alle übrigen eingeheimsten Enttäuschungen reichlich entschädigten. Die verschiedenen Berichte stimmten darin überein, daß gerade die neuentdeckten Gewässer und die Baien der arktischen Inseln und Küsten von einer Menge von Fischen der größten Art belebt waren, deren Fang einen bedeutenden Handelsartikel versprach. Zunächst war es

das Fett der großen Meeresungeheuer, welches eines der wertvollsten und gesuchtesten Handelsartikel jener Zeit, den Thran, in ungeahnten Mengen abgab....

Wie einträglich die damalige Großfischerei in den nordischen Gewässern gewesen sein muß, beweist die Thatsache, daß es bald zwischen den englischen und holländischen Fischern, welche zuerst die Fischgründe bei Spitzbergen ausgebeutet hatten, zu Streitigkeiten der ernstesten Art kam. Den hanseatischen Fischern, welche ihre Fahrten vorwiegend nach Island gerichtet hatten, wurden dieselben vom Könige von Dänemark rundweg untersagt. Das war ein harter Schlag und der Handel Bremens und Hamburgs erlitt dadurch die empfindlichsten Verluste. Das war ungefähr zu Beginn des XVII. Jahrhunderts. Kurz hierauf bildeten sich in England und Holland die ersten Fischerei-Compagnien, welche die Großfischerei in größerem Maßstabe und in geregelterer Weise zu betreiben gedachten. Gleichzeitig aber erschienen um jene Zeit dänische Kriegsschiffe in den Gewässern von Spitzbergen, welche mit den holländischen Schiffen Händel anfingen. Wieder schien es, als sollte das friedliche Gewerbe durch die Einmengung der Waffen gestört werden, als es zu einem Vergleiche kam. Die Spitzberger Häfen wurden an die verschiedenen Nationen vertheilt.

Alter Nordsee-Fischer.

Die älteste Art des nordischen Walfanges war die sogenannte »Baienfischerei«. Man blieb unter Land, um sich bei hereinbrechenden Stürmen

in Sicherheit zu bringen. Die Zubereitung des Thrans geschah immer auf dem Lande. Mit der Zeit erwies sich aber diese Art des Fischereibetriebes umso ungünstiger, als auch die Fische immer mehr — durch die Verfolgungen gewitzigt — sich aus jenen Gründen zurückzogen und weiter nördlich in das Eismeer eindrangen. Man war gezwungen den Thieren zu folgen, sich größeren Gefahren auszusetzen und stärkere Schiffe in Dienst zu stellen. Damals erhielten denn auch die Fahrzeuge eine doppelte Außenwand, welche sie zur Ueberwindung des schwimmenden Polareises geeigneter machte. Wie aus den Aufzeichnungen des Historiographen des holländischen Walfanges, Zorgdrager, hervorgeht, bestand schon zu Ende des XVII. und Beginn des XVIII. Jahrhunderts im Großen und Ganzen dieselbe Fangmethode wie dermalen. Der Späher im Krähenneste, der Alarmruf desselben beim Anblicke des ersten Thieres, das Streichen der Boote und die nun beginnende Jagd: das alles findet man bei den heutigen Walfängerschiffen wieder, ein Beweis, daß die alten Gewohnheiten sich fest eingelebt, durch Tradition vererbt hatten und keiner Aenderung bedurften.

Bankok.

Fischer und Schiffer
im Indischen Ocean.

Es ist das drittemal, daß wir uns in den Gewässern des Indischen Oceans befinden. Unser erster Besuch galt den Tiefsee-Verhältnissen und der Anknüpfung an jenen prähistorischen Continent »Lemuria«, dessen einstige Existenz in dem Bereiche zwischen Madagascar und der Insel Ceylon und in südöstlicher Richtung bis in die Nähe des australischen Continents angenommen wird. Das zweitemal durchsteuerten wir den Indischen Ocean, um dessen Küstenumrisse kennen zu lernen, vom Nadelcap bis Suez und von hier, längs den arabischen, persischen und indischen Gestaden bis in das malayische Inselmeer hinein, dem Verbindungsgebiete zwischen dem Indischen und Pacifischen Ocean.

Nun, da wir zum drittenmale uns demselben oceanischen Gebiete zuwenden, handelt es sich in erster Linie um das Leben auf diesem

Gewässer, um Fischfang und Schiffahrt, um die Existenzverhältnisse an den verschiedenen Festlands- und Inselküsten.... Zur Vororientirung wird ein kurzer thiergeographischer Abriß unerläßlich sein. Wie alle übrigen oceanischen Gebiete, besitzt auch der Indische Ocean in Bezug auf seine Organismen gewissermaßen ein typisches Gepräge. Er ist das Reich der Kinkhörner (Buccinida). Im hohen Grade charakteristisch ist die große Zahl der hier vorkommenden Seeschlangen. Ueber drei Viertel aller bekannten Arten dieser Reptilien gehören dem Indischen Ocean an. Sie schwimmen oft in Scharen von vielen hunderten zusammen und sind namentlich häufig an den afrikanischen Gestaden, wo sie in die dortigen Flußmündungen eindringen. Auch die indischen Gestade Australiens sind von Seeschlangen bevölkert.

Unter den Fischen sind der Spritzfisch und der Schütze speciell indische Geschlechter. Zu ihnen gesellen sich Welse, Borstenzähner und Zitterrochen. Im allgemeinen schätzt man die Zahl der Fischarten in den indischen Gewässern auf circa 2500. Noch größer ist der Reichthum an Weichthieren, deren Artenzahl für die Philippinen allein auf circa 2500 geschätzt wird. Die Crustaceen-Fauna ist aber weitaus die reichste der Erde. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom Rothen Meere längs der Küsten von Indien bis nach Neuguinea. Eigenthümlich ist diesen Gewässern ferner der Nautilus, der einzige Repräsentant der in der Vorwelt häufigen Nautiliden, und das Schneckengeschlecht der Kinkhörner. Man kennt außerdem eine größere Zahl von Kegel- und Mützenschnecken. Die an der afrikanischen Küste vorkommende Kaurimuschel bildet bekanntlich ein hochwichtiges und wahrscheinlich sehr altes Tauschmittel, die Perlauster von Ceylon und des Persergolfes ein seit den ältesten Zeiten hochgeschätztes Meeresproduct. Zu der kostbaren Perlmuschel gesellen sich ferner die Riesenmuschel und die merkwürdige Gießkanne.

Des Reichthumes an Korallenbildungen im Rothen Meere und in den ostindischen Gewässern wurde bereits an anderer Stelle gedacht. Was speciell die erstere anbelangt, verdanken wir dem Naturforscher E. Häckel eine ungemein anziehende Beschreibung. Nach ihm wäre es ohnmächtiges Beginnen, die Pracht dieser unterseeischen Blumengefilde mit

Feder und Pinsel wiederzugeben. »Die Oberfläche der größeren Korallenbänke von 2 bis 3 Meter Durchmesser ist mit tausenden lieblicher Blumensterne bedeckt. Auf den verzweigten Bäumen und Sträuchern sitzt Blüte an Blüte. Die großen Blumenkelche zu deren Füßen sind ebenfalls Korallen. Ja sogar das bunte Moos, das die Zwischenräume innerhalb der größeren Stöcke ausfüllt, zeigt sich bei genauer Betrachtung aus Millionen winziger Korallenthierchen gebildet. Und all diese Blütenpracht übergießt die leuchtende arabische Sonne.«

Diese prachtvollen Korallengärten sind von einer vielgestaltigen Thierwelt belebt. Fische im metallisch glänzenden oder farbenprächtigen Gewande tummeln sich gleich bunten Vögeln zwischen den Aesten und Zweigen der Korallen und mengen sich in das Getriebe rother Seesterne, bunter Krabben und schwarzer Seeigel. Auch an prachtvollen Würmern und Schnecken und herrlichen Muscheln fehlt es nicht. Der Hauptrepräsentant der letzteren ist die früher erwähnte Riesenmuschel, deren Schließmuskel so große Kraft besitzt, daß er unfehlbar jede Hand zerquetschen würde, die es wagte, das Thier zwischen den geöffneten Klappen zu ergreifen. Alle diese und noch viele andere die Korallengärten bewohnenden Thiere sind untereinander im beständigen Kampfe begriffen und sind auch in der Lage, dem Menschen, der ihr nichts weniger als idyllisches Treiben stören wollte, höchst unangenehm sich zu erweisen. Unzählige Krabben vertheidigen ihren Standort zwischen Korallenzweigen, Seeigel bohren ihre mit Widerhaken versehenen Stachel in die Füße oder Hände des Menschen und Feuerkorallen entleeren ihre mikroskopischen Giftbläschen, um der Haut des Tauchers empfindliche Schmerzen zu bereiten.

Ueber die Meeresfauna an der Westküste der Rothen Meeres, namentlich über jene an dem ägyptischen Gestade, verdanken wir der Thätigkeit Klunzingers eine ziemlich eingehende Kenntniß. Die Felsfläche der fraglichen Uferzone ist kein gewöhnlicher Stein, sondern ein aus Kalkmuschelschalen, Wurmröhren und vorzugsweise Korallenblöcken zusammengesetztes Backwerk. Die äußere, vom Meere entferntere Zone des Riffes erfreut sich nur wenige Stunden des Tages der Erquickung durch Ueberschwemmung; das in den Tümpeln zurückgebliebene Wasser wird daher

zur Sommerszeit so heiß, daß man den eingesetzten nackten Fuß sofort zurückzieht, und an einigen Tagen des Jahres, an denen die Flut ausbleibt, bekommt das nicht vom Meer her erneuerte Wasser eine so ungewöhnliche, im Sommer so hohe, im Winter so niedrige Temperatur, daß die darin befindlichen Thiere massenweise absterben.

Auffallenden Reichthum zeigt das Rothe Meer an Bogenkrabben. Zu ihnen gesellen sich Großaugkrabben und verschiedene Schnecken, darunter eine Purpurschnecke, Nadel-, Käferschnecken und andere. Auch an Miesmuscheln ist kein Mangel. Röhrenwürmer und Moosthiere kommen in großen Massen vor, außerdem ganze Bänke von Wurm- und Gliederschnecken, Austern- und Perlmuscheln. Spitzkrabben bekleiden sich mit den Algenhalmen ihres Standortes, Wollkrebse legen ihre, uns wohlbekannte, Hülle an, indem sie einen Schwamm oder ein Algenbüschel auf ihren Rücken legen und mit einem Hinterfuße festhalten.... Unübersehbar ist das Gewimmel an den seichteren Uferstrecken, wo zwar Muscheln selten, umso zahlreicher aber die verschiedenen Geschlechter der Schnecken vertreten sind. Alle ihre Namen aufführen, würde zu Weitschweifigkeiten führen. In Gesellschaft dieser Schnecken befindet sich auch die zerbrechliche Steckmuschel.... »In ihnen findet man freilich nur mehr bei wenigen den berühmten »Pinnenwächter« (vgl. S. 455), jene kleine Krabbe, welche einst, als die Dichter und Sänger noch auf Delphinen ritten, den Eingang in das Haus der blinden Steckmuschel sorgsam bewachte, jetzt aber zu einem bloßen Schmarotzer herabgesunken ist.« Das eigentliche belebende Element in den Uferlachen bilden kleine Garnelen und träge herumschleichende Schlammkrabben.

Noch interessanter gestaltet sich ein Blick in diese vielgestaltige Thierwelt, wenn wir die Felslöcher und Spalten untersuchen. Dort gibt es schwarze Schlangensterne und morgensternförmige Eierigel. Wo das Wasser klarer und kühler wird, zeigen sich bunte Schnecken, Korallen, Algen und farbenleuchtende Seeanemonen. Je weiter wir vordringen, desto größer wird die Abwechslung; wir kommen zunächst in die Gesellschaft zartgefärbter Gliederwürmer, die so empfindlich sind, daß sie in Stücke zerfallen, wenn man sie in ihrer Ruhe stört. Andere erwehren sich der

Berührung durch Nesselwaffen, welche auf der Haut ein schmerzhaftes Brennen bewirken. Große Langusten kauern unter Steinen und haben braunrothe Kraken zur Gesellschaft, die, vom Fischer verfolgt, ihren Tintenbeutel entleeren und das Wasser trüben. Immer mannigfaltiger und prächtiger gestaltet sich die Algenvegetation mit ihrem reichen Wechsel an Formen und Farben. Die Mannigfaltigkeit der Farben stimmt vollkommen zu den Thieren, welche sich hier aufhalten und deren schönster Vertreter der zartstachelige Diadem-Igel ist. Am Gestein hängen buntscheckige Dreispaltmuscheln, an flacheren Stellen wimmelt es von Stachelhäutern der mannigfaltigsten Art. Weiter gesellen sich zu den bisher genannten Formen prächtige Korallengebilde, Algensteppen mit Wurmschnecken und Schlangensternen auf den Felsbrocken, die von jenen überwuchert sind. Die riesige Tonnenschnecke und das Tritonshorn wird häufiger, doch bewohnen nicht immer diese Thiere ihre Gehäuse, sondern große Krabben, die sich als Miether eingeschlichen. Hier kann man auch das von uns an anderer Stelle erwähnte Schauspiel beobachten (vgl. S. 448), wie Einsiedlerkrebse ihre Wohnungen mit Anemonen schmücken, die jene selber mit ihren Scheeren auf das Dach der Behausung gesetzt haben. Ein solcher Krebs kann sich von seiner farbenbunten Genossin nur schwer oder gar nicht trennen. Ob hiebei eine bloße Laune, oder eine Lebensbedingung im Spiele ist, konnte bisher nicht ermittelt werden.

Je mehr wir uns dem tieferen Uferstriche nähern, desto überwiegender werden die Korallenbildungen. Den Uebergang bilden Moosthiere, Quallenpolypen und eigentliche Polypen der verschiedensten Art bis jene zum Theil lebenden, wunderprächtigen, zum Theil abgestorbenen Korallenbänke folgen, von denen weiter oben die Rede war. Hier hat denn auch die Strandjägerei ihr Ende, und der Fischer, dem es nach Beute gelüstet, muß sich nun dem Boote anvertrauen. Er gelangt nun in den Bereich der Fische, deren Reichthum nicht minder bedeutend ist, wie jener der tiefer stehenden Organismen. Daß jene Strandjägerei im Großen und Ganzen für den einheimischen Uferbewohner von geringem Belange, aber von umso größerem Interesse für den Biologen ist, liegt auf der Hand. Es gibt wohl wenige Küstenstriche, wo sich gewisse Thiergeschlechter des Meeres,

namentlich solche, die ihren Lebenslauf örtlich gebunden vollbringen, so genau in ihren Daseinserscheinungen und Existenzbedingungen beobachten lassen, wie jenes klippige, dabei gleichwohl stellenweise flache Gestade an der afrikanischen Ostküste.

Auch die Vegetation des Uferstriches gibt ein eigenartiges Bild ab. Unter der Einwirkung das Salzdunstes gedeihen Gewächse, die man nur an diesem brennenden, vom Meere bespülten Wüstensaume findet. Berühmt ist die Shora, welche dichte, große Wälder im Meere bildet, die nur bei großer Ebbe trocken stehen. Sie bauen mit ihren Wurzeln ganze Dachgerüste auf, über die sich dann die Stämme mit ihren breiten schattigen Kronen erheben. Die Blätter sind jenen des Lorbeer ähnlich und dienen vielen Kameelen fast ausschließlich zur Nahrung. An anderen Stellen ist die Küste mit Büschen des Salpeterstrauches, der Sodapflanze und des Cypergrases bewachsen. Bevölkert werden diese kleinen und großen Dickichte von Scorpionen, giftigen Schlangen und allerlei unangenehmen Insecten, der Raubvögel und der vierfüßigen Wüstenbewohner nicht zu gedenken. So verlockend also die submarine Gestadezone für den biologischen Laien und Forscher sein mag, so wenig anziehend wird ihnen die dahinterliegende Uferzone erscheinen.

Manche Gebiete des Indischen Oceans (zumal das Rothe Meer) wimmeln von Haien. Sie machen das Tauchen nach Korallen und Perlaustern ungemein gefahrvoll. Im Persergolfe ist es überdies der Schwertfisch, der in jener submarinen Region seine Herrschaft geltend macht. Von dem außerordentlichen Reichthum des Rothen Meeres an Fischen geben uns die Untersuchungen Klunzinger's Zeugniß, der nicht weniger als 520 Arten festgestellt hat.

Die Hauptbewohner der Korallenbänke sind die bunten Korallenfische, deren schönster Repräsentant der Papageifisch ist. Im offenen Ocean fällt das häufige Auftreten des Welses auf. Die Seejungfer (Dujong) ist nur hier und im westlichen Stillen Ocean einheimisch. Unter den Walthieren wäre der Buckelwal hervorzuheben, der, aus dem südlichen Eismeer kommend, namentlich gerne an der Westküste von Australien sich einfindet. Sein Lieblingsplätzchen ist der Bereich bei der Rosemaryinsel an

der Nordwestküste, wo er vom Juni bis October sich aufhält, also in der Zeit, wo die Fische in den Baien jungen. Der Spermwal findet sich ein bei Madagascar, im Canal von Mozambique und bei den Inseln Mauritius und Bourbon, ferner bei den Amaranten und Seychellen und an der Ostküste von Afrika, von Zanzibar bis zum Rothen Meere und weiter längs der arabischen Küste bis zu den Lakkadiven und der Insel

Albatrosfang.

Ceylon. Die Walfänger kreuzen das ganze Jahr auf diesen Gründen, sowie an der Süd- und Westküste von Neuholland. Die besten Plätze sind bei Cap Leeuwin und längs der Küste südwärts bis zur Terminationsinsel, ferner vor Sharkebai westlich und um Van Diemens-Land.

Der eigentliche Polarwal fängt an im Indischen Ocean selten zu werden. Die ergiebigsten Striche waren und sind theilweise noch: die Delagoabai an der afrikanischen Ostküste, der Bereich östlich des Nadelcaps, um Crozet Islands und St. Paul, an der Süd- und Westküste von

Neuholland und Van Diemensland, im King Georges-Sund und in der Geographenbai. Die Wale im Indischen Ocean sind durchschnittlich etwas kleiner als die im Atlantischen. Der Fang findet vom September bis Mai im offenen Meere statt, während der Wintermonate in den Baien der Küsten, wo die Weibchen jungen. Die Haupthäfen für den Walfang im Indischen Ocean sind St. Louis auf Mauritius, Zanzibar, Singapore, Hobarttown auf Van Diemensland und Sydney. Letztgenannter Hafen gehört übrigens bereits dem Stillen Ocean an.

Der Fischreichthum des Indischen Oceans ist — wie an so manchem anderen Punkte der Erde — eine Lebensfrage für fast alle Küstenbewohner. Eine Ausnahme machen nur die mit Naturproducten reich gesegneten Gestade Vorder- und Hinterindiens und des malayischen Archipels, obwohl auch hier vielfach der Segen des Meeres von großer Bedeutung für die Existenz der Uferbevölkerung ist. Fast ganz auf das Meer und seine natürlichen Reichthümer angewiesen sind die Bewohner der südarabischen Küste in ihrer ganzen Ausdehnung von Aden bis zum Osthorn von Mascat (Cap Hadd), jene der Gestade des Persergolfes einschließlich der heißen, gänzlich sterilen Uferzone Südpersiens und Beludschistans von der Meerenge von Ormuz bis zum Indusdelta. Das war immer so, wie der Bericht Nearchs, des Flottenbefehlshabers Alexander des Großen beweist, der eine Schilderung von den »Ichtiophagen« der gedrosischen Küste enthält.

Weniger eifrig obliegen die Inder dem Fischfange. Der Reichthum ihrer Heimatsgebiete an Naturproducten aller Art macht ihnen das Meer entbehrlich. Zudem sind die Hindu dem Meere aus religiösen Gründen abhold. Zu sehr thätigen Fischern zählen die mohammedanischen Bewohner der beiden aus unzähligen Koralleneilanden bestehenden Archipele der Lakkadiven und Malediven. Dasselbe gilt auch von den Negritoeinwohnern der Andamanen, die auf der niedrigsten Stufe menschlicher Gesittung stehen und sich fast ausschließlich von Fischen ernähren.

Die Thierwelt des Persergolfes hat Lothar Becker beobachtet und über sie einige Aufschlüsse gegeben. Er nennt das Vorkommen der Fische zahlreich und gedenkt namentlich des Stachelfisches (Gergomber der Araber). Auch Delphine sind häufig; die Araber verschmähen den Genuß

ihres Fleisches. Wie in allen südlichen Meeren ist auch im Persergolf kein Mangel an Leuchtthieren. Quallen erscheinen des Nachts als leuchtende Kugeln von der Größe des Mondes, Seeschlangen mit bräunlichen und helleren Ringen, 5 Fuß und darüber lang, als unstete Feuerstreifen. Zahlreich sind die kleinen milchblauen Mollusken mit fleisch- und rosafarbigem Innern (leuchtende Punkte bildend, die in geraden oder krummen Linien verlaufen), welches mit phosphorartigem Glanze leuchtet. Sie alle verändern bei Luft- oder Händedruck den phosphorartigen Glanz in das Blau des brennenden Schwefels oder des hellblauen Himmels; besonders aber vermehrt sich der Glanz bei verstärktem Händedruck an das Gefäß, in welches man ein solches Leuchtthier gebracht hat, was wohl auf elektrischem Wege zu erklären ist. Gegenüber dem Reichthume an Thieren im Persergolfe fällt dessen Armut an Algen und Tang auf, sowohl hinsichtlich der Arten als Individuenzahl.

Namentlich reich an leuchtenden Mollusken ist der Oceanbereich am Cap Hadd. Sie bedecken weite Strecken mit einer zimmtartigen Substanz. Unser Gewährsmann brachte mehrere Becken mit dieser Masse an Bord. »Meist waren es kleine Bläschen mit zimmtfarbigem Innern, zum Theile waren es Thierchen mit geschwärztem Innern, zum Theile größere Mollusken, ähnlich denen im Atlantischen Ocean, welche nach Art der Orgelpfeifen, oft zu vieren vereint, unablässig (wie die Fische) den Mund öffneten. Außer diesen bemerkte ich schwärzliche Thierchen, welche sich indes mit solcher Behendigkeit im Wasser bewegten, daß sie meiner Beobachtung entgingen. Um sie im Dunkel der Nacht zu belauschen, bewahrte ich sie in einem anderen Gefäße bis zum Abend auf, und fand, daß der Inhalt desselben zu dieser Zeit gleichsam in Feuer verwandelt war. Schüttelte ich dasselbe, so sanken die Bläschen sofort unter; sie stiegen aber bald wieder empor und setzten sich mit Vorliebe an schwimmende Fädchen und dergleichen an. Standen die Bläschen still, so glänzte der Inhalt wie Feuer, und bei Luft-, noch mehr aber bei Händedruck an die Wand des Gefäßes, wurde das Leuchten noch intensiver. Am folgenden Morgen lagen alle kleinen Mollusken, die Träger der Phosphorescenz (welche die Araber »Seh-hohri« nennen) zu einer Flocke vereint auf dem Boden des Gefäßes. Die

größeren Mollusken entgingen des Nachts dem Auge, da sie keinen Schein verbreiteten.«

Unter den anderen Nutzthieren des Indischen Oceans bringen wir noch die Carette-Schildkröte in Erinnerung, welche ihres Rückenpanzers (Schildpat) halber hochgeschätzt ist, und namentlich in Ceylon und in einigen Strichen des Hinterindischen Mittelmeeres eifrig gefischt wird.... Unter den Seevögeln nimmt der Albatros die erste Stelle ein. Er ist übrigens nicht nur im Indischen, sondern auch im Stillen Ocean einheimisch und darf wohl als der wahre Beherrscher jener Meere angesehen werden. So unbeholfen der Albatros aussieht, wenn er am Strande sitzt (er hat deshalb den Namen »Capschaf«), so gänsemäßig sein watschelnder Gang ist: im Fluge gibt dieses Thier ein majestätisches Bild ab. Und dieser Flug ist leicht, zierlich, ohne alle Spur von Anstrengung. Auf der weiten Fläche des Indischen oder Stillen Oceans sieht man bei ruhigem Wetter den weißen Riesenvogel, wie er mit seinen schwarzen Schwingen aus ungeheuerer Höhe sich allmählich herabläßt, um den Fisch, der sich an der Oberfläche des Meeres im Sonnenlichte tummelt, zu erbeuten, im Fluge zu verzehren und seine weitgehende Reise fortzusetzen. Wenige Augenblicke genügen, um den Albatros, der sich eben noch im Bereiche des Schiffes aufgehalten, den Blicken der Beobachter völlig zu entrücken.

Wohl kein anderer Vogel hat eine so bedeutende Flugkraft, keiner aber auch hat auf seinen Wanderungen so weite Räume des Erdkreises zu durchmessen. Er besucht alle Meere zwischen 73° Nord- und 66° Südbreite. Halb verhungert sieht man ihn an den Gestaden von Kamtschatka ankommen; dort wird er, im Ueberflusse schwelgend, fett, und hat nun neue Kräfte, um wieder südwärts zu reisen. Ob jährlich, ist nicht bekannt, doch weiß man, daß er um Weihnachten im Süden brütet. Cornick fand auf Auckland die Nester aus Riedgras, dürrem Laub und Erde an grasigen Abhängen. Das einzige große, weiße Ei wird abwechselnd vom Männchen und Weibchen bebrütet. Ganz unzuverlässig sind die Berichte über das Schicksal des jungen Albatros. Die Annahme, er bleibe im Neste sitzen, während die Alten sich monatelang entfernen, dürfte wohl eine Fabel sein. Ein alter Capitän antwortete Anderson auf die Frage, wovon die Vögel

in diesem Falle leben: von ihrem eigenen Fette, wie die Pinguine, die monatelang ohne alles Futter auf den Klippen lebten, die sie als Fettbäuche bestiegen und als ausgehungerte Gerippe verließen.

Der Albatros hat ein außerordentlich zähes Leben. Man verzeichnet den Fall, daß eine durch den Kopf des Vogels getriebene 6 Zoll lange Segelnadel nicht nur dessen Tod nicht herbeiführte, sondern auch das wieder in Freiheit gesetzte Thier in seinem Davonfluge nicht behinderte. Ganz außergewöhnlich ist die Freßlust des Albatros. Man fand ganze Scharen von ihnen um das Aas eines Wales versammelt und so gierig fressend, daß sie ein ausgesetztes Boot herankommen ließen. Mit Recht werden sie die Geier des Meeres genannt. Auch dem Menschen können sie gefährlich werden. Ein über Bord gefallener Matrose eines französischen Schiffes wurde, noch ehe es gelang ein Boot herzurichten, von gierigen Albatrossen überfallen und am Kopf und Armen zerfleischt, so daß er, unfähig den ihn umringenden Feinden zu widerstehen, vor den Augen der Schiffsmannschaft elend zu Grunde ging.

Vertreibt stürmisches Wetter die Fische und Weichthiere von der Oberfläche des Meeres und zwingt es so den Albatros zu leidigem Fasten, dann ist ihm ein Schiff willkommen, daß mit seinen Speiseabfällen Ersatz bietet. Spricht das für einigen Verstand, so ist gleichwohl seine Gier hiebei eine so überwiegende, daß er mehr als einmal an die Angel geht, wenn er, an Bord gezogen, wieder freigelassen ward. So erzählt z. B. Tschudi: »An einer der Staateninseln angelte ich einen ausgezeichneten großen Albatros und band ihm eine dünne Bleiplatte um den Hals, auf welcher der Name des Schiffes, der Tag, die geographische Länge und Breite eingegraben waren. Wie ich in Valparaiso erfuhr, war er 14 Tage später von einem französischen Schiffe ebenfalls geangelt worden. Gould behauptet freilich, der Angelhaken im Schnabel verursache dem Vogel keinen Schmerz.«

Das »Angeln« des Albatros ist eine sehr einfache Procedur. Ein starker, mit ausgiebigem Köder versehener Haken wird an eine entsprechend widerstandsfähige Leine befestigt und sodann über Bord geworfen. Sobald der Raubvogel den guten Bissen auf der Oberfläche des Wassers treiben sieht, läßt er sich allmählich mit majestätischem Flügelschlage herab,

erhascht die Beute im Fluge und macht sich auf und davon. Der Angelhaken aber sitzt im Innern des Schnabels fest und die Leine verhindert selbstverständlich das Fortfliegen. Es heißt nun das Thier an Bord bringen. Die außergewöhnliche Kraft, die seinen Flügelmuskeln innewohnt, macht das Einholen der Beute beschwerlich. Aber je mehr sich das Thier sträubt, desto fester hakt sich die Angel ein. Daß dieser Vorgang für das Thier ganz schmerzlos sei, möchte zu bezweifeln sein. Man darf vielmehr annehmen, daß gerade das tiefere Eindringen des Widerhakens den Albatros zur Nachgiebigkeit zwingt. Einmal auf das Verdeck gezogen, zeigt sich der Vogel ganz unbehilflich. Er taumelt wie ein Seekranker umher, hackt bissig mit dem vom Angelhaken durchbohrten Schnabel nach seiner Umgebung, schlägt mit den Flügeln und läßt ein heiseres Kreischen hören. Dann erhält er den Gnadenstoß mittelst der früher erwähnten Segelnadel, die ihm durch den Kopf getrieben wird. Es dauert indes noch lange bis das Thier verendet. Sein Fleisch, das einen thranigen Geschmack hat, ist nur im Nothfalle genießbar.

Das während dem größten Theile des Jahres von einem glühenden Himmel überspannte Rothe Meer wird vorwiegend von arabischen »Filukken« belebt. Sie vermitteln den Verkehr zwischen der afrikanischen und der arabischen Küste und erinnern in ihrer Bauart lebhaft an die Nilschiffe. Namentlich die Takelung und Bemastung ist dieser sehr ähnlich. Es sind dieselben langen Raaen mit den unendlich spitzen Segeln, die als Schiffsstaffagen in einer Nillandschaft eine so charakteristische Rolle spielen. Große Segelflächen sind in diesem Meere, in welchem häufig Windstillen brüten, unerläßlich. Für die Bauart der Fahrzeuge ist in erster Linie die Beschaffenheit der Ufer entscheidend. Die felsigen, hafenarmen Küsten sind von zahllosen Korallenriffen umgeben, zwischen denen und dem Gestade nur schmale Fahrstraßen übrig bleiben, so daß Schiffbrüche an der Tagesordnung sind.

Daraus ergibt sich die besondere Bauart der Schiffe. Man fährt in der Regel nur ruckweise von einem Hafen zum andern. Fahrzeuge mittlerer Größe führen nur einen Mast. Das Hintertheil des Schiffes ragt etwa 4 Meter über dem Wasserspiegel empor, das spitze Vordertheil nur 1½ Meter. Der Mast führt nur ein aber sehr großes Segel. Die Besatzung beträgt

ungefähr 25 Mann. Das gewöhnliche Küstenfahrzeug heißt »Torad«. Es gleicht dem vorbeschriebenen Typ, mit dem einen Unterschiede, daß die Planken an den Kniehölzern nicht angenagelt, sondern mit Stricken aus Palmfasern festgebunden sind.

Im allgemeinen ist das Rothe Meer sehr schwer zu befahren, und dies gilt namentlich von der schmalen Einfahrtsstraße Bab el Mandeb, dem »Thor der Thränen«. Nur zwei schmale Fahrstraßen zu beiden Seiten der Insel Perim gewähren Einlaß. Wenn nicht gerade Windstillen herrschen, sind es entweder heftige Nord- oder ebenso heftige Südwinde, die in dem verhältnißmäßig engen Becken die Schiffahrt erschweren. Bekanntlich verdunstet das Wasser im Rothen Meere in ungeheuerer Menge und es sinkt infolge dessen sein von Norden nach Süden geneigtes Niveau zu Zeiten beträchtlich unter den Spiegel des benachbarten Indischen Oceans. Es entstehen aus diesem Grunde starke Strömungen, welche der Navigation gleichfalls nicht förderlich sind.

Im südlichen Theile der arabischen Küste am Rothen Meere, dem Gestadelande Jemens, herrschte vor Zeiten ein reges Leben, das allmählich eingeschlummert ist. Der »Kaffeehafen« Mocha ist völlig vereinsamt, desgleichen das einst blühende Hodeida und Loheia. Die Bewohner treiben wohl Fischfang, doch der Handel ist unbedeutend, seit ihn die Engländer in dem benachbarten Aden an sich gerissen haben. Um Massaua herum liegen viele kleine Inseln, deren Bewohner Fischfang und Perlenfischerei betreiben, besonders in der Dahlakgruppe. Mitunter ragt eine Strecke gezackter Klippen aus dem Meere, kahles, zerborstenes und zertrümmertes Gestein, wie der Rand eines versunkenen Kraters, auf dem das ganze Jahr die Sonne glühend heiß herabbrennt. Schauerliche Oede brütet über solchen Klippeninseln, wo die Natur erstarrt zu sein scheint. Kein grüner Halm zeigt sich, keine kühle Quelle spendet Erquickung oder sporadisches Leben.

Trotzdem das Rothe Meer so enorm reich an schmackhaften Fischen ist, wird dieser natürliche Schatz verhältnißmäßig nur wenig ausgebeutet. Bei Massaua wird der Fang auf eine sehr primitive Art betrieben. Auf zwei zusammengebundenen Hölzern sitzend, rudert ein Junge an den Untiefen herum und fängt einige kleine Fische mit der Angel. Es sind alles nur

kleine Sorten; größere kommen nie zu Markt, da die Bevölkerung zu träge ist, um den mühseligen Fang in See zu betreiben. Was von getrockneten Fischen verkauft wird, kommt aus Arabien und zum Theile sogar aus dem Mittelländischen Meere. Die locale Schiffahrt, welche mit arabischen »Sambucks« betrieben wird, beschränkt sich auf die Routen nach Dschidda und Aden.

Haifisch und badender Knabe.

In früherer Zeit war namentlich die Route Suakin-Dschidda die Ausfuhrslinie für »Ebenholz«, d. h. sudanesische Sclaven. Ganze Schiffsladungen dieser Unglücklichen wurden nach unsäglich strapaziösen Märschen aus dem Innern des Sudan bis Suakin geschleppt, wo sie in elende Fahrzeuge wie Häringe eingelagert und dann auf den Markt der mekkanischen Hafenstadt gebracht wurden. Diesem Treiben wurde energisch gesteuert und nach langen Bemühungen hörte der Sclaventransport wenigstens auf der bezeichneten Seeroute ganz auf....

Zu Zeiten wimmelt es im Rothen Meere von großen und kleinen »Pilgerschiffen«. Ihr Ziel ist Dschidda, die Hafenstadt von Mekka, dem Hunderttausende aus allen mohammedanischen Ländern, namentlich aus den Küstengebieten, zuströmen. Auch diese frommen Männer, deren »moralische Reinheit« einen unsagbaren physischen Schmutz wohl zu ertragen scheint, werden wie das liebe Vieh befördert und bringen häufig genug den Infectionsstoff epidemischer Krankheit nach Dschidda oder Mekka, der dann

Pirogue der Papua von den Molukken (s. S. 687).

unzählige Opfer fordert. Die Dampfschiffahrt hat diesen Pilgerzügen noch größeren Impuls verliehen. Sogar die schönen Schiffe des österreichisch-ungarischen Lloyd dienen diesem Zwecke, häufiger aber die ägyptischen und türkischen Dampfer, über deren Zustand Joseph Menges ein anschauliches Bild liefert.

Das Leben auf einem solchen arabischen Dampfer — schreibt er — ist wesentlich verschieden von dem auf europäischen Schiffen. Alles hat einen »gemüthlichen Anstrich«. Der Capitän, meist ein behäbiger bärtiger Türke, kauert auf der Brücke in Gesellschaft des Piloten und kümmert

sich um nichts. Die Bemannung besteht aus ägyptischen oder türkischen Matrosen, die in sehr zerlumptem Zustande herumlungern, wenig beschäftigt sind und unter der laxen Mannszucht nicht eben leiden. Daß sie dann und wann von dem zweiten Capitän durchgeprügelt werden, rührt sie wenig und wird mehr als Scherz betrachtet, der nicht weiter übel zu nehmen ist. Gleichwohl stellt unser Gewährsmann den arabischen Schiffsleuten ein gutes Zeugniß aus. Wer die Sprache nur etwas versteht und mit Orientalen umgehen kann, wird sich unter ihnen wohl befinden, besser als ein Deckpassagier auf einem englischen Schiffe; die Schiffer sind, obgleich aus den niedrigsten Classen des Volkes, gewöhnlich höflich, für ein kleines Bakhschisch zu allen Diensten bereit, und wenn auch einmal die Rohheit durchbricht, artet sie nicht in Thätlichkeiten aus und nimmt nie den brutalen Charakter an, der den englischen Matrosen eigen ist und bei denen ein einfacher Passagier Gefahr läuft, bei einer unschuldigen Bemerkung oder auch »zum Spaß« niedergeschlagen zu werden. Die Araber sind im Großen und Ganzen gute Reisegefährten.

Ist die Fahrt einmal angetreten, dann liegt alles bunt durcheinander auf den ausgebreiteten Teppichen. Bei der ungeheueren Hitze, die in der Regel im Rothen Meere herrscht, tritt auf Deck bald allgemeine Stille ein. Wie ein glühender Ball sinkt die Sonne hinter die afrikanischen Berge, der Reflex des glutrothen Himmels taucht das Meer in eine intensive Lohe und übergießt das Schiff mit mattem Roth — ein prachtvolles Schauspiel! Bricht die Nacht herein, dann hocken die Araber in Gruppen beisammen und singen mit näselnder, klagender Stimme die selbst verfaßten Liebeslieder, oder lauschen aufmerksam den Worten eines geschickten Erzählers, der die Märchengestalten der üppigen orientalischen Phantasie vor ihnen erstehen läßt.

Ein solcher kühler Abend auf dem Rothen Meere ist von unbeschreiblichem Reiz. Der dunkle wolkenlose Himmel ruht wie eine Halbkugel auf der weiten Flut und das »Sternenzelt« erglänzt in unbeschreiblicher Pracht. Dazu gesellt sich das Meeresleuchten mit seinem Funkenspiel und seiner flüchtigen Herrlichkeit. In allen altarabischen Liedern spielen solche Nächte auf dem Meere eine große Rolle. »Der Araber ist nervösen Temperamentes,

nicht sehr schlafbedürftig, am wenigsten da, wo die Nacht ihren ganzen unaussprechlichen Zauber entfaltet — in der Einöde, auf dem Meere. Stundenlang kann man den Schiffer sein eintönig klagendes: jâ leïl, jâ leïl! (O Nacht!) ausstoßen hören. Ein jemenitischer Matrose im Hafen von Kosseïr pflegte mich damit in Schlaf zu singen; der Mann lag rücklings in seinem Kahne ausgestreckt und starrte empor, die nackte Brust im Mondlicht gebadet, so daß die blau gemalten Figuren darauf sichtbar waren: ein ergreifend Bild des Nachtbezauberten.« (C. v. Vincenti.)

Wenn wir aus dem Rothen Meere in den Indischen Ocean eintreten, folgen wir der Route jener zahlreichen europäischen Dampfer, welche den Suezcanal passiren und die Gestade Indiens und Ostasiens aufsuchen. Wir könnten bei diesem Anlasse wieder in Aden ankehren, über dessen topographische Situation wir bereits an anderer Stelle berichtet haben (vgl. S. 347). Vielleicht noch interessanter als dieses »Gibraltar des Ostens« möchte das weiter östlich gelegene Makalla sein, eine uralte Küstenstadt mit wunderbaren Schicksalen. Einst lag an ihrer Stelle eine prächtige Niederlassung der ketzerischen Aditen mit Götzenbildern und den Tempeln der Sternanbeter. Ueppigkeit und Reichthum hatten sich zu fabelhafter Höhe entwickelt. Der Segen der Götter war so groß, daß selbst das Meerwasser süß, also trinkbar war. Die Aditen hätten aber gerne das Trinkwasser auch in ihren hochgelegenen steinernen Reservoirs (man sieht ähnliche noch heute bei Aden) gehabt, wozu sich die überirdischen Schirmherren nicht bereit fanden. Da kam eben der Abgesandte des Propheten Mohammed, Abderrahman, um die Aditen zu bekehren. Der König derselben ließ aber den Sendling an die höchste Klippe binden, worauf ihn das Volk verhöhnte und als Beweis seiner Gottähnlichkeit von ihm forderte, er möge die Reservoirs mit Wasser füllen.... Und das Wunder geschah.... Es war aber Meerwasser und bald hierauf stieg die See auch über den Küstenrand und riß die Aditenstadt fort. Unzählige Menschen gingen zu Grunde, die Götzentempel versanken, und als die Wasser sich verlaufen hatten, gründeten die Bekehrten eine moslimische Stadt — Makalla.

Die Küstenbewohner Südarabiens, zumal an den Gestaden der Hadrmaut, sind ein armseliges Volk. Die meisten Stämme leben vom Tausch-

handel, doch ist derselbe fast ohne Bedeutung, da Segelschiffe langer Fahrt oder Dampfer die Küstenpunkte nicht anlaufen. Die Armut ist infolge dessen so groß, daß die Wenigsten eiserne Waffen, geschweige Schießgewehre, besitzen. Der größte Theil der Bevölkerung führt ein Leben von heute auf morgen, meist — des Ertrages halber — im Kampfe mit den Haifischen, von denen das dortige Meer wimmelt. Nach gethaner Arbeit kriechen sie in ihre elenden Steinhütten und nähren sich von Fischen, die sie, aus Mangel an Feuerungsmaterial, an der Sonne dörren.

Bekanntlich gerieth schon vor mehr als zwei Jahrtausenden der Flottenbefehlshaber Alexander des Großen, Nearch, auf seiner abenteuerlichen Fahrt von der Indusmündung längs der beludschistanischen Küste (die in mancher Beziehung an die südarabische erinnert) in arge Bedrängniß wegen der Armut der Uferbewohner. Es waren »Fischesser«, die ihren Fang theils roh verzehrten, theils als Fischmehl aufbewahrten. Sie wohnten in Hütten von Fischknochen und trugen zum Theil große Fischhäute als Kleidung. Selbst ihre Schafe fraßen Fische und schmeckten darnach. Hiebei erinnern wir an jenes seltsame Zusammentreffen mit einer ganzen Herde ungeheuerer Wale. Die Schiffsleute ließen vor Schrecken die Ruder ins Meer fallen, als sie die Ungethüme und die aufschießenden Wasserstrahlen gewahr wurden. Auf Nearchs Befehl mußten die Schiffe in Schlachtordnung auffahren, die Mannschaft Kriegsgeschrei erheben und alle Trompeten blasen, bis die Unthiere erschreckt in die Tiefe gingen.

Dieser ganze nördliche Theil des Indischen Oceans mit dem Persischen und Arabischen Golf hieß bei den Griechen »Erythräisches Meer«, und zwar nach einen König Erythros, dessen Grab auch Nearch auf einer Insel soll gefunden haben. Da »Erythros griechisch »roth« bedeutet, ist aus dem Arabischen Golf ein »Rothes Meer« geworden, wenn auch die Mühe, eine solche Farbe daran auszuweisen, jederzeit vergeblich geblieben ist. König Erythros aber — eine Persönlichkeit von fabelhafter Herkunft — war höchst wahrscheinlich ein Gott, und zwar ein Meeresgott.

Im Großen und Ganzen sind die Verhältnisse an den arabischen und persischen Küsten des Indischen Oceans seit Jahrhunderten vollkommen gleich geblieben. Und so primitiv wie alle Lebensverhältnisse, sind auch alle

Hilfsmittel der Schiffahrt und was mit dem Leben auf dem Meere sonst irgendwie zusammenhängt. Ein eigentlicher Typus von Küstenfahrzeugen besteht wohl nicht

Fahrzeuge dieser Art sind meistens in Indien gebaut, da das Bauholz in Persien und Arabien fehlt. Indes kommt es vor, daß ganze Schiffe aus Palmholz hergestellt und sogar alles Tauwerk aus Palmfasern gedreht wird. Die aus Indien kommenden, aus dem ungemein dauerhaften Teakholz hergestellten Fahrzeuge (Markab, d. i. Dreimaster, Bagla ꝛc.), sind mitunter hundert Jahre seetüchtig. Sie überziehen sich an der Außenseite ganz mit einer grünen Schichte kleiner Algen und sind auch sonst von Meeresproducten förmlich incrustirt. Im Großen und Ganzen zeigen Schiffe dieser Art wenig Abweichendes von den europäischen. Dies gilt ganz besonders vom Steuerapparat und vom Compaß. Dagegen ist der Anker nicht an einer Kette, sondern (wie bei den Chinesen) an einem dicken Tau befestigt; damit derselbe beim Reißen im Sturmwetter auf unsicheren Ankerplätzen nicht verloren gehe, wird ein Flaschenkürbis mittelst einer starken Leine am Ankertau befestigt, der schwimmend die Stelle anzeigt, wo der Anker liegt. Die Taue sind größtentheils die auch auf britischen Schiffen gebräuchlichen Kajataue (von den Fasern der Cocosschale) und die Segel bestehen in der Regel aus grobem Segeltuch. Das Wasser bewahrt man auf dem Decke nicht in Tonnen, sondern in einem mächtigen Holzkasten (»Tang«),' dessen kleine Oeffnung mit einem Deckel verschlossen wird.

Was das Leben auf einem solchen Schiffe anbetrifft, genügen einige Bemerkungen. Der Matrose hat freie Zeit, so lange im Takelwerk nichts zu thun ist, und füllt dieselbe mit Damspiel oder anderem Zeitvertreib aus. Der Steuermann obliegt keiner anderen Beschäftigung als der Bedienung des Steuers, welches er sitzend regiert. Die arabischen Matrosen sind aufgeweckte Bursche, welche mit Vorliebe dem Gesange obliegen. Hervorzuheben wäre auch die liebevolle Behandlung, welche sie von Seite ihrer Vorgesetzten erfahren — sehr im Gegensatze zu den Verhältnissen auf europäischen Schiffen. Es sind dort die patriarchalischen Verhältnisse des Orients, welche auch auf dem Meere zur Geltung kommen.

Eigenthümlich sind die kleinen Fischerboote, welche man »Wärche« nennt. Sie gehen mit Ausnahme des Deckes ganz unter Wasser und sind hauptsächlich aus Dattelblattstielen hergestellt. Die Fischer regieren sie mit zwei breiten Pritschen und bedienen sich großer mit Steinen beschwerter Netze aus dicken Schnüren. Größere Boote gebrauchen als Anker ein Stück Sandstein von Gestalt eines Mühlsteines, welches mit zwei Löchern versehen ist. Das Hintertheil des Fahrzeuges ist hoch gebaut; am Vordertheil vermißt man aber das »Auge«, welches wenigen Booten des südlichen und östlichen Asiens fehlt, und auch in der Südsee und an den pacifischen Küsten Amerikas angetroffen wird. Ein Chinese, welchen man einst nach dem Zwecke dieses Auges fragte, antwortete in seinem Jargon: You fool! suppose got no eye, how can see? das heißt: du Thor! wenn das Boot kein Auge hätte, wie könnte es dann sehen (wohin es fährt)? ...

Im mittleren und südlichen Theile des Indischen Oceans gebe es noch manchen Punkt, wo wir das einheimische Fischer- und Schifferleben beobachten könnten. Das weite Meeresgebiet zwischen den westlichen Küsten Ostindiens und Australiens und den lang hingestreckten Gestaden Ostafrikas erscheint nur spärlich mit Inseln besäet und bildet in dieser Beziehung einen auffallenden Gegensatz zum Stillen Ocean. Es fehlen hier die großen geschlossenen Archipele und die wenigen vereinzelten Gruppen sind klein, auch zumeist nur im Süden des Aequators vorhanden. Dort finden wir die Seychellen, die durch ihre Seecocospalme (Seychellen-Nuß) merkwürdig ist. Diese majestätische Palme, deren Fächerblätter gegen 6 Meter lang und 3 Meter breit sind, hat eine nicht unwichtige Rolle in der Geschichte gespielt. Sie ist die Mutterpflanze jener »Meernuß«, die einst als Rarität im hohen Ansehen stand. Dermalen geht die Seecocospalme, welche nur noch auf zwei kleinen Inseln, auf Praslin und Curieuse gefunden wird, ihrem Untergange entgegen.

Südlich von den Seychellen liegen die elf unbewohnten Amiranten, welche nur von Schildkrötenfängern besucht werden. Weit wichtiger als alle vereinzelten Inseln des Indischen Oceans sind die Maskarenen: die Inseln Mauritius und Réunion. Ein Reisender, welcher aus Norden

in Sicht von Mauritius kommt und in Port Louis ans Land steigt, ist erstaunt und entzückt über die üppige Fülle tropischen Pflanzenlebens und über das ungemein bunte Treiben der Menschen, welches seinen Augen sich darbietet. Strandbatterien und andere Befestigungen beherrschen den von großen Seeschiffen und vielen kleinen Fahrzeugen belebten Hafen.

Noch weiter im Südwesten stoßen wir auf die große Insel Madagascar, ein von der Natur in jeder Beziehung gesegnetes Land. Der Schiffbau ist beträchtlich, aber der Verkehr ist durch das Mißtrauen der Bevölkerung (Howa) sehr gehemmt. Besser bestellt ist es in dieser Beziehung mit Zanzibar auf der gleichnamigen kleinen Insel, dem Hauptorte eines selbständigen Sultanats. Durch die regelmäßig halbjährig wechselnden Monsune ist der Verkehr mit Arabien und Vorderindien ungemein erleichtert, und wird auch mittelst ganz unscheinbarer Küstenfahrer (»Djows« und »Bungalows«) unterhalten. Indien schickt seine Manufacturen und holt dafür ostafrikanische Erzeugnisse und blankes Geld. Der Sclavenhandel, der besonders zur Zeit des Südwest-Monsuns nach Arabien stattfand, ist durch das eifrige Kreuzen der englischen Kriegsschiffe auf ein Minimum beschränkt, wenn er überhaupt noch nach dieser Richtung getrieben wird.

An den Ostgestaden von Südafrika herrscht reges Fischerleben. Das Meer ist dort mit thierischen Producten reich gesegnet. Gelegentlich des Aufenthaltes der »Novara« im Hafen von Port Elizabeth wurden diesbezügliche Untersuchungen gepflogen, über die wir im Nachstehenden einige Notizen bringen.... Zahllose Seeanemonen schmücken den seichten, vom warmen Wasser bedeckten Meeresgrund der Uferzone. Zu ihnen gesellen sich prächtige Röhrenwürmer und ganze Bänke von Mooskorallen, zwischen denen Krabben sich tummeln. Von Schalthieren findet sich eine Kreiselschnecke, welche als Perlmutter öfters von hier aus in den Handel gebracht wird, und eine Miesmuschel, die in großen Mengen an den Felsen sitzt. Die Fischmärkte sind reich mit den seltensten Meeresthieren versehen. Man findet darunter ganze Berge von Langusten, den meterlangen »Snoek«, einen hechtartigen Fisch, und viele andere Species. Es gibt aber auch einen Fisch, dessen Genuß dem Menschen schädlich ist und sogar sein Leben gefährdet. Es ist dies der Krötenfisch, welcher in solcher Menge vorkommt,

und dermaßen leicht zu angeln ist, daß in Simonstown und Capstadt eigene Paragraphe im Hafenreglement vor dem gefährlichen Verführer warnen. Die Eingeborenen kennen diesen giftigen »Meerteufel« genau und wissen sich vor ihm zu hüten; aber Matrosen von fremden Schiffen, welche von demselben aßen, sollen schon wenige Minuten nach dessen Genusse gestorben sein.

Ueber ein Fischerdorf in der Nähe von Capstadt schreibt C. v. Scherzer: »Viele hundert Fische hingen zum Trocknen an der Sonne, Walfischrippen dienten zur Umzäunung von Feldern und Gärten, aus den Wirbeln des

Floß mit Senknetz (Philippinen, s. S. 687).

riesigen Seeungeheuers waren ganze Mauern aufgeführt, aus dessen Schulterblättern Treppen errichtet und die kolossalen Kinnbacken an den Eingängen zu den Hütten aufgestellt. Diese Verwendung der einzelnen Theile des Seeungeheuers nahm sich gar seltsam aus und schien der deutlichste Beweis, daß dessen Vorkommen hier nicht zu den Seltenheiten gehört. Einer der Eigenthümer der Fischerstation war so freundlich, uns ein Stück in Fett gekochten Fleisches vom Kinnbacken des Wales als vortrefflich mundende Speise anzubieten, und da sich über Geschmacksachen nicht streiten läßt, so gaben wir uns auch weiter nicht die Mühe, das Gegentheil zu behaupten, nachdem wir aus Neugierde etwas von dieser theerartigen Substanz glücklich hinabgewürgt hatten.«

Wenn wir noch weiter nach Süden Ausschau halten, stoßen wir auf das vereinsamte und öde Seegebiet, welches die einzelnen Eilande des südlichen Indischen Oceans umfluten. Ueber das Thierleben in und auf jenen Gewässern wissen wir wenig. Die Insel St. Paul speciell ist mit einem ehemaligen Schlachtfelde zu vergleichen, auf dem es nach furchtbaren Massacres für immer stille geworden ist. Es fanden sich nämlich dort in früherer Zeit hunderttausende von Robben ein, die schonungslos vertilgt

Küstendorf bei Manila.

wurden. Die Folge war deren allmähliches Verschwinden. Heute trifft man dort kein einziges dieser Thiere mehr. Die Ufer werden wohl noch von Pinguinen belebt und in See tummeln sich gewaltige Albatrosse, Raubmöven und Sturmtaucher.

Wir wenden uns nun dem abwechslungsreichen Fischer- und Schifferleben des vorder- und hinterindischen Gebietes zu, über das uns freilich das nöthige Material fehlt, um einen geschlossenen übersichtlichen Bericht liefern zu können. Wir müssen uns demnach mit einzelnen Details begnügen, wie sie sich demjenigen aufdrängen, der aus der großen Menge von

geographischen Schriften und Reiseberichten seine Referate schöpfen muß....
Auf dem Wege vom offenen Indischen Ocean nach dem malayischen Archipel stoßen wir zunächst auf Ceylon, der wichtigsten Insel der beiden Indien. Sie stand zu alten Zeiten in hoher Blüte und verdankte dieselbe lediglich ihrer geographischen Lage als eine der wichtigsten Etapen im Weltverkehre. Der Golf von Trinkomali bietet Schiffen bei jedem Wetter ausgezeichnete Ankerplätze und ist zugleich als Kriegshafen und Flottenstation von größter Bedeutung. An der Westküste blühen Galle und Colombo, beides ausgezeichnete Hafenplätze, was zumal von dem erstgenannten Punkte gilt, wo alle Dampferlinien nach asiatischen und australischen Häfen zusammenlaufen, wie Lichtstrahlen nach einem Brennpunkte.

Mit der Umschiffung von Ceylon gelangen wir in den Bengalischen Golf und zunächst auf die Höhe von Madras. Diese große und wichtige Stadt hat keinen Hafen, sondern eine höchst gefährliche Rhede, die nie ohne gewaltige Brandung ist. Die Schiffe müssen weit entfernt vom Lande ankern, und man unterhält die Verbindung mit der Stadt mittelst der sogenannten »Tschelingen«, einer eigenthümlichen Art von Booten, deren Planken nicht zusammengenagelt, sondern zusammengeschnürt sind, damit sie vermöge ihrer besseren Elasticität Dienste thun, und wenn sie ans Ufer geschleudert werden, nicht auseinander brechen. Solch eine Barke wird von zehn bis zwölf Mann gerudert, die durch lautes Schreien, oder vielmehr Heulen, einander aufmuntern; der Mann am Steuer dagegen verhält sich ruhig und lenkt das Schiff derart, daß die Wogen es nicht von der Seite her treffen. Wenn die Brandung so heftig ist, daß die Tschelingen nichts ausrichten können, müssen sogenannte »Katamarans« ihren Dienst übernehmen: kleine, aus drei Stücken Holz verfertigte Flöße, auf welchen ein Mann kniet und das leichte Fahrzeug mittelst eines Schlagruders lenkt. Auf dem Kopfe hat er einen wasserdichten Turban und dieser enthält die Briefe, welche er an Bord eines draußen auf der Rhede liegenden Schiffes besorgen soll. Auf die Katamarans, die in anderer Gestalt auch bei den Südsee-Insulanern vorkommen, werden wir später noch einmal zurückkommen.

Für den Augenblick beschäftigt uns ein seltsam gebautes Boot. Wir haben den Golf von Bengalen durchsteuert und landen in Rangun,

42 Kilometer von der Küste. Es ist also kein eigentliches Seefahrzeug, das wir vor uns haben, aber Schiffe dieser Art gehen wohl auch bis zur Mündung des mächtigen Iravaddy-Stromes. Es ist überdies ein Segelfahrzeug, aber ein solches der merkwürdigsten Art. Wir lenken zuvor die Aufmerksamkeit des Lesers auf die bildliche Darstellung auf der Titelillustration, wo ein solches Schiff seine phantastische Gestalt zeigt. Der Mast besteht aus zwei Bäumen, die an der Spitze zusammenlaufen und durch Sprossen eine Art Leiter bilden, deren untere Enden von beiden Bordwänden ausgehen. Die Raa ist gerade so lang, als der Doppelmast hoch, hat aber eine bogenförmige Gestalt und ist mittelst Tauen derart an die Mastspitze befestigt, daß jene von der Peripherie der Raa convergirend in einem Punkte des Mastes zusammenlaufen. An der Raa ist das Segel befestigt, das, von vorne gesehen, ganz den Eindruck eines Luftballons macht. Da ein derartiges Segel eine ungeheuere Fläche einnimmt und zu beiden Seiten weit über die Bordwände hinausragt, wird es aus sehr leichtem Baumwollstoff verfertigt, um es an Gewicht verlieren zu lassen.... Auch der Schiffskörper ist merkwürdig geformt. Der Schnabel zeigt sich im Durchschnitte scharf geschwungen und ungemein zierlich. Hinter dem Mast stehen einige Hütten, deren letzte mit einem Balcon versehen ist. Das Hintertheil des Schiffes ragt mit dem Kiel hoch aus dem Wasser, so daß der Steuermann über die Hütten hinwegsehen kann. Der eigentliche Schiffskörper ist so schlank und zeigt so wohlberechnete und gefällige Linien, als ob das Fahrzeug auf europäischen Werften construirt worden wäre.

Ueberhaupt bekommt man auch sonst einen außerordentlich hohen Begriff von dem Schiffsbau der Birmanen. Ihre Kriegskähne sind wahre Prachtexemplare. Sie werden zuerst aus einem ausgehöhlten Baumstamme verfertigt, nachträglich aber noch mit Planken versehen. Das Hintertheil ragt hoch über dem Wasser. Die Formen sind von großer nautischer Eleganz und erinnern in Einzelheiten an die venetianische Gondel.... Ein anderer Typus zeigt einen hohen Mast und eine lange Raa, welche ein ungeheueres Canevassegel trägt. Gewöhnlich führt ein derartiges Boot zwei Lee- und zwei Obersegel; außerdem hat das Schiff Ruder in größerer oder geringerer Zahl zum Gebrauch während Windstillen. Alle diese Boote

sind nun, wie bereits erwähnt, zwar Flußfahrzeuge, doch mußte derselben gedacht, um der Schiffsbaukunst der Birmanen gerecht zu werden.

Ein anderes Bild drängt sich uns im Hafen von Singapore auf. Dort sehen wir neben den großen Handelsschiffen gewöhnlich ein buntes Gewimmel von malayischen Prauen (Prahus) und chinesischen Dschunken, welche theils in der Nähe der Küste, theils aber in den oft weitverzweigten »Creeks« (Wasserarmen) liegen. Die Prauen sind kleine Fahrzeuge, welche zwischen den vielen Inseln des Sundameeres verkehren und die dortigen Rohproducte nach Singapore bringen. Ihr Aeußeres ist recht pittoresk, denn sie sind bunt bemalt und besitzen häufig reiches Schnitzwerk als Verzierung. Die schweren Mattensegel haben sie mit den Dschunken gemein. Diese letzteren vereinigen sich gewöhnlich in dem großen, östlich der Stadt liegenden Kalang-Creek, welcher durch das lebhafte Treiben der Chinesen einen in vieler Beziehung lohnenden Anblick gewährt. Die Dschunken machen jährlich nur eine Reise nach Singapore. Sie kommen nämlich mit dem Nordost-Monsun an und bleiben bis zum Einsetzen des Südwest-Monsuns, der sie dann wieder in ihre Heimat trägt. Für eine regelrechte Navigation eignet sich weder ihre Bauart noch die unglaubliche Unerfahrenheit ihrer Führer und Matrosen, welche sie ein Element aufsuchen läßt, dem sie nicht gewachsen sind. Nach der Ankunft wird die Dschunke abgetakelt und in einen Bazar verwandelt. Rothe, groß beschriebene Papierstreifen hängen an den Schiffsseiten als Verkaufsanzeigen und Handelsschilder herab, denn die Ladung einer Dschunke gehört gar vielen unternehmungslustigen Chinesen, von denen jeder für sich verkauft und gleichzeitig für die Rückladung beizeiten Einkäufe besorgt. Auf anderen Dschunken geht es wieder lärmend und toll zu. Dort vertreibt man sich die Zeit damit, die bösen Geister durch knallendes Feuerwerk und Gongschlagen zu verscheuchen und von den guten durch Verbrennen und Absingen von Gebeten eine günstige Rückreise zu erflehen. (Lehnert.)

Die Malakkastraße, welche die gleichnamige Halbinsel von Sumatra scheidet, ist der Aufenthalt einer bedeutenden Menge von gelb und schwarz gefleckten giftigen Wasserschlangen (Chorsydrus fasciatus). Diese interessanten Reptile liegen häufig regungslos an der Oberfläche des

Wassers, bis sie durch das herankommende Schiff aufgescheucht werden und zu entfliehen trachten.... In früherer Zeit war diese Straße noch aus anderen Gründen berüchtigt und gefürchtet — des Piratenunwesens halber. Alle wichtigen Seestraßen des Sundameeres waren den Handelsschiffen völlig versperrt. Nach Baron Ransonnet begann der Unfug im Jahre 1837, in welchem 20 Piratenschiffe an der Ostküste Malakkas 98 Menschen theils tödteten, theils zu Sclaven machten. In der nächsten Zeit fehlte es nicht an Ueberfällen, Schiffsverbrennungen und Mordthaten. Die englische Regierung legte sich ins Mittel und begann den Piraten auf die energischeste Weise an den Leib zu rücken. Auch die Holländer schlossen sich diesem Verfahren an. Die Schiffe beider Mächte begannen gegen die Seeräuber zu kreuzen, und es gelang jenen auch diesen empfindliche Verluste beizubringen. In einem Gefechte des englischen Dampfers »Diana« gegen sechs Piratenschiffe des Sultans von Sulu, mit einer Gesammtmannschaft von 360 Köpfen, hatten die Piraten 270 Todte und Verwundete und verloren 30 Gefangene. Drei ihrer mit Kanonen armirten Schiffe wurden in den Grund gebohrt. Ueber dieses blutige Treffen schrieb seinerzeit der Commandant der »Diana« in seinem amtlichen Berichte: »Die Verheerung, welche die englischen Geschosse bei diesem Gefechte anrichteten, war so groß, daß es den Anschein hatte, als schöpften die Piraten aus ihren leck gewordenen Booten nur Blut.«

Nach Lehnert waren die Piratenschiffe 17 bis 26 Meter lang, $3\frac{1}{2}$ bis 7 Meter breit, führten eine zwölfpfündige Kanone am Bug und mehrere kleinere an der Breitseite. Außer ihren großen Segeln hatten sie 60 und oft auch mehr Ruder, die häufig von Sclaven gehandhabt wurden. Im Einklange mit dem Räuberhandwerk hatten sie sehr starke Bemannungen (bis zu 80 Mann), die mit Musketen und Speeren bewaffnet waren. Galt es einen Raubzug, so vereinigte sich eine große Zahl von Schiffen und operirte wie eine Flotte nach einheitlichen Befehlen. Das englische Kriegsschiff »Mary« begegnete einst einer Flotte von 200 Piratenschiffen, welche drei amerikanische Walfänger gekapert hatten. Man kam bald zur Einsicht, daß es nicht genüge, die Piraten auf dem Wasser zu verfolgen, sondern daß man sie in ihren befestigten Häfen aufsuchen und vernichten

müsse. Aber erst 1845 gelang es den Engländern das berüchtigte, mit 25 Kanonen armirte Räubernest des Scheriff Osman (Borneo) zu zerstören. Desgleichen beschossen die Holländer einen ähnlichen Schlupfwinkel bei der Insel Kalutta, welcher zwei Batterien und elf Schiffe besaß.

Daß die Piraterie in der Zeit vor den geschilderten Affairen sich zu einer wahren Schreckensherrschaft ausgebildet hatte, geht aus einem Berichte Jagors hervor, in welchem es heißt: »Längs des ganzen Strandes (wo jetzt Singapore liegt) lagen hunderte menschlicher Schädel, einige alt, andere frisch, deren Haar noch daran saß, einige mit noch scharfen Zähnen, andere ohne Zähne, kurz in verschiedenen Stufen der Verwesung. Die Seemenschen wurden gefragt, wessen Schädel dies seien; sie antworteten: »Dies sind Köpfe von Menschen, die von den Seeräubern erschlagen worden sind. Wo immer diese Leute steuern oder Schiffe angreifen, kommen sie nach Singapore, um die Beute zu theilen. Hier zanken sie sich und tödten einander bei Vertheilung des Raubes. Einige ihrer Gefangenen binden sie am Rande des Strandes fest und versuchen ihre Waffen an denselben.«

Im Sundameer gebe es manches Mittheilenswerte, das in dem Rahmen dieses Buches fällt. Das lebhafte Getriebe in der Sundastraße und in den Häfen der großen Insel Java erweist sich als dankbarer Stoff für die Schilderung seemännischen Treibens. Die Thierwelt jenes Meeres ist reich. Charakteristisch für sie sind die Holothurien und die enorme Menge von Seeschildkröten. An den Gestaden Javas haben sie indes nicht nur im Menschen einen rücksichtslosen und grausamen Feind, sondern auch im »Jamainu«, einem Wildhunde, der große Verheerungen unter den wehrlosen Thieren anrichtet. Der Strand ist an manchen Stellen weit und breit mit den Gerippen ungeheuer großer Seeschildkröten bedeckt. Es sind meist Dünen, auf denen die Thiere von ihren vierfüßigen Feinden scharenweise vertilgt werden. Junghuhn erzählt: »Die Wildhunde kommen in Scharen von 20 bis 30 Stück, packen die Schildkröte an allen zugänglichen Theilen ihres umpanzerten Leibes, zerren an den Füßen, am Kopfe, am Schwanzende, und wissen durch ihre vereinigte Kraft das Thier, ungeachtet seiner ungeheueren Größe, umzuwälzen, so daß es auf den Rücken

zu liegen kommt. Dann fangen sie an allen Enden zu nagen an, reißen die Bauchfelder auf und halten ihr blutiges Mahl. Viele Schildkröten entfliehen der Wuth ihrer Verfolger und erreichen, diese nach sich zerrend, das Meer.«

Gehen wir weiter nach Osten, so gelangen wir in das Südchinesische Meer, wo zunächst die Philippinen zum Verweilen laden. Hier bilden die Fische neben dem Reis die Hauptnahrung der Bewohner, da die große Mehrzahl der Städte und Dörfer am Meere liegt. Bei tiefer Ebbe ziehen sämmtliche Bewohner hinaus auf die Korallenriffe, harpuniren hier einen Meeraal, betäuben dort durch giftige Wurzeln alle Fische, die sich unter einem großen Korallenblock verborgen halten, oder ziehen des Nachts in ganzen Scharen von Booten mit brennenden Fackeln am Rand der Riffe entlang, um die durch den Glanz der Lichter geblendeten Fische zu harpuniren. Zu gewissen Zeiten ziehen große Fischschwärme in die Mündungen der Flüsse hinauf, werden zu Millionen gefangen und bilden einen wichtigen Handelsartikel. Die Ufer solcher Flüsse sind dann dicht besetzt mit Kähnen, Fischapparaten und Flößen mit Senknetzen. Die Construction der letzteren entnimmt man aus unserem Bilde auf Seite 680. Die Fische sind, des reichen Meeressegens halber, so billig, daß man für einen geringen Preis, der kaum einige Kreuzer unseres Geldes ausmacht, mehrere Dutzend fast fußlanger Fische erhält. Was von den Mahlzeiten übrigbleibt, wird eingesalzen, auf die Dächer der Hütten gelegt und an der Sonne getrocknet.

Eine andere bildliche Darstellung auf Seite 673 zeigt uns eine große Pirogue, wie sich deren die Papuas der Molukken bedienen. Ein solches Fahrzeug ist nach Raffray's Beschreibung 5 bis 6 Meter lang und 60 bis 70 Centimeter breit. Der Rumpf, aus einem Stück, ist aus einem tadellosen Baumstamm gehöhlt und, um leicht zu sein, nicht stärker als zwei Centimeter. Im Innern verhindern Strebebögen, daß er sich wirft. Die beiden Enden sind aufwärts gebogen und durch eine Art Holzsporn, deren vorderer aufsteigt und mit Arabesken, Figuren, Federn und Muscheln geschmückt, manchmal auch weiß, roth oder schwarz angestrichen ist, festgehalten. Um den Bord über die Schwimmlinie zu erheben, bedient man

sich der Rippen von Sagopalmblättern, die von der Natur lackirt, sehr stark, dicker als ein Arm, auf einer Seite concav, auf der anderen convex, sich vorzüglich ineinander fügen, und, an die Strebebögen festgebunden, eine ziegelartige, sehr wasserdichte Oberfläche bilden. Ueber den Bord befestigt man mit Rohr leicht Querhölzer, welche auf jeder Seite $1\frac{1}{2}$ Meter darüber hinausragen und an deren Ende ein anderes, rechtwinkelig gekrümmtes Holz die Oberfläche des Wassers streift. Dieses wieder steckt in einem starken Baumzweige, welcher so leicht ist wie Kork, und als

Inseln im Golfe von Siam.

Balancierstange oder Schwimmer dient. In der Mitte der Pirogue erhebt sich auf den Querstangen eine Art viereckiger Kasten aus Bambus, den ein kleines Dach von Cocosblättern gegen Regen und Sonnenschein schützt.

Das Südchinesische Meer ist kein gastliches Meer. Wir haben andernorts von der vernichtenden Gewalt der Wirbelstürme vernommen, welche hier ihren Ursprung haben und an anderer Stelle der gefährlichen, von unzähligen Korallenklippen und -Bänken durchsetzten Gewässer gedacht. Die dritte Plage war bislang die Seeräuberei, gegen welche schwerer anzukämpfen war, als gegen Taifune und Riffe. Die ganzen socialen Zustände vieler unabhängigen und halb unterworfenen Inselstaaten beruhen dort noch heute

auf den Seeraub. So lange die Piraten die geraubten Waren mit Vortheil in den ostindischen Häfen wieder an Europäer verkaufen und für den Erlös Kanonen und Gewehre, Pulver und Blei einhandeln können, wird ihre gänzliche Vertilgung schwerlich gelingen, da ja außerdem die europäische Bevölkerung im Archipel zu klein ist, um eine ausgedehnte Controle über das weite Gebiet zu unterhalten.

Etwas freundlichere Bilder entrollen sich unseren Blicken, wenn wir zuletzt in den großen hinterindischen Städten des Festlandes Umschau halten. Die Perle unter diesen Städten ist zweifellos Bankok, das »Venedig des Ostens«. Es erhebt sich wie dieses auf einer unzähligen Menge von schlammigen Inseln. Das Leben der Bewohner ist aufs engste mit dem Wasser verbunden und sie bringen den größten Theil ihres Lebens in und auf dem nassen Elemente zu. Zu beiden Seiten des Menamstromes, an welchem Bankok liegt, erheben sich tausende von Holzbuden auf Flößen und unzählige Fahrzeuge und Kähne beleben den Strom. Zwischen dem buntfarbigen Gewimmel von Booten jeder Größe ankern europäische Dreimaster, pusten Dampfer und segeln große chinesische Dschunken stromauf und stromab.

Zu Zeiten belebt sich der Menam mit einem seltsamen Schiffsconvoi. Es ist zur Zeit des Octobers, also nach der Regenzeit. Die Wasser beginnen sich allmählich zu verlaufen und die Siamesen gehen daran, ihr großes Jahresfest zu begehen. Der Strom wimmelt von einer unzähligen Menge von Barken, zumeist langen, schönen Fahrzeugen mit bunten Flaggen und Wimpeln. Diese Schiffe führen festlich geschmückte Wallfahrer nach den berühmten Pagoden, welche das Ziel der Pilgerfahrten bilden. Manche dieser Barken haben mehr als 50 Ruderer, die Festkleider angelegt haben. Es herrscht unbeschreibliches Durcheinander, ein wüstes Schreien, in das sich wilde Musik und das Rauschen der Wellen mengt. Schiffe, welche Würdenträger an Bord haben, zeichnen sich durch besonders prachtvolle Ausschmückung aus. Ein solches Fahrzeug hat immer einen stattlichen Convoi und nimmt sich — wie der französische Reisende Mouhot sich ausdrückt — wie ein stolzer Schwan aus, hinter welchem ein Entenschwarm einherzieht.

Die Aufmerksamkeit des Besuchers wird aber auch in anderer Weise in Anspruch genommen. Die königlichen Paläste und die großartigen Pagoden fesseln den Blick, für welchen die vergoldeten Spitzen, die glänzend lackirten Kuppeln, die hohen, theilweise durchbrochenen Pyramiden etwas ungemein Anziehendes haben. Man hat ein verkörpertes Märchen aus Tausend und eine Nacht vor sich. Bankok hat, wie Venedig, kein Pferd, keinen Wagen; es besitzt mehr Canäle als Straßen.

Mit dem Falle des Wassers beginnt auch der Fischfang in größerem Maßstabe, dem fast die gesammte Bevölkerung obliegt. Getrocknete Fische bilden eben das ganze Jahr hindurch die Hauptnahrung der Bewohner Bankoks und aller anderen hinterindischen Küstenstädte. Bei aller Misère ist das »schwimmende Volk« heiter und guter Dinge und vergißt seine elende Lage bei Festschmäusen, Gesang und Belustigungen aller Art.

Lootsenboot von Ceylon.

Neucaledonische Doppelpirogue.

Fischer und Schiffer
in der Südsee.

Der Stille Ocean reicht, wie der Atlantische, von Eismeer zu Eismeer und besitzt infolge dessen gleich jenem die größte Mannigfaltigkeit in seinen thierischen Organismen. Die äquatorialen Regionen sind, auf Grund der warmen Strömungen, ausgezeichnet durch die Vielzahl an Arten, die polaren Gebiete durch die große Individuenzahl. Daß diese vielgestaltige Thierwelt nicht allen Zonen gemein ist, versteht sich von selbst. Zu beiden Seiten des Aequators, etwa in einer Zone von zusammen 40 Breitengraden, erstreckt sich das Reich der riffbauenden K o r a l l e n, deren wir bereits in ausführlicher Weise gedacht haben. An all den Inseln und Ei-

landen aber, welche im Bereiche solcher Riffbildungen liegen, entfaltet sich auch sonst ein überreiches Thierleben und scheinen — nach der Anwesenheit unzähliger Haie zu schließen — namentlich die schwimmenden Organismen in großen Mengen vorhanden zu sein. Ueber die Fischwelt sind wir aber wenig unterrichtet. Sicher ist, daß gewisse Arten auf engere Räume beschränkt sind und manche von ihnen vollends nur im Bereiche einzelner Inseln vorkommen.

Bei allen Organismen des Stillen Oceans tritt unverkennbar eine nähere Verwandtschaft mit den indischen zu Tage, wozu noch der größere Reichthum an Arten kommt, die den Polarmeeren und den gemäßigten Zonen eigenthümlich sind. Die Robben, welche im tropischen Atlantischen Ocean ganz fehlen und auch im Indischen Ocean nicht bekannt sind, sind im Stillen Ocean nicht selten. Am häufigsten treten sie an der pacifischen Küste Centralamerikas auf, und zwar sowohl Seehunde, als Seelöwen. Ein Felsen vor dem »Goldenen Thore« bei San Francisco wird von einer großen Seelöwencolonie bevölkert, der infolge dessen auch den Namen »Seehundsfelsen« führt. Ungestört erfreuen sich die Thiere ihrer Freiheit, und niemand darf sie belästigen oder gar tödten, denn der Staat Californien schützt sie durch strenge Gesetze gegen jegliche Unbill.

Besonders reich ist der Stille Ocean an Holothurien. Man fischt sie im Japanischen Meere und selbst im Ochotskischen Meere ebenso häufig, wie in der äquatorialen Region vom Südchinesischen Meere bis zu den entferntesten Inselgruppen Melanesiens. Kopf- und Flügelfüßler zeigen zunächst eine engere Verwandtschaft mit denjenigen des Indischen Oceans. Seeschlangen sind weniger häufig, wie hier, doch treten dieselben an den australischen Küsten und im Ostindischen Archipel immerhin häufig genug auf. Für die Japanischen Meere ist ein Riesencruster von außergewöhnlichen Dimensionen charakteristisch, für einige Inselgruppen Mikronesiens der Dugong, die »Seekuh«, für die meisten Inseln Mikronesiens die Seeschildkröte. Sie findet dort ihren grimmigsten Verfolger in dem Wildhunde, der die Gestade fortwährend nach der leckeren Beute absucht.

Von den Walthieren tritt der eigentliche Polarwal in großen Mengen auf, wo er seit mehr als siebzig Jahren eine äußerst ergiebige

Jagdbeute bildet. Als im Jahre 1848 das amerikanische Schiff »Superiore« durch die Behringsstraße in den Arktischen Ocean eindrang und einen guten Fang machte, folgten ihm im nächsten Jahre nicht weniger als 154 Segel ... Ein anderer Fischgrund für Polarwale befindet sich bei Neuseeland und bei den Aucklandinseln, dann an der Küste von Chile. — Der Spermwal tritt im Südpacifischen Ocean an der Küste von Südamerika in 46° Südbreite auf und findet sich nordwärts selten jenseits des 35. Grades. Ein anderer Fischgrund ist der sogenannte »Archer Ground«: von 17 bis 20° Südbreite und 84 bis 90° Westlänge. Ferner die Küste hinab von der Panamabai (8° Nordbreite) und von der Küste zu 90° Westlänge. Früher trat der Spermwal in großer Menge von 5° Südbreite bis 2° Nordbreite und von der Küste von Peru bis 93° Westlänge, einschließlich der Galapagosinseln. Der Spermwal findet sich auch in der ganzen Aequatorialregion von der Küste von Südamerika, etwa je zwei Breitengrade auf jeder Seite des Aequators, bis zur Kings Mill-Gruppe. Bei den Marquesas-, den Niedrigen, den Gesellschafts- und Schifferinseln, den Hervey- und Viti-Inseln ist der Spermwal selten. Dagegen werden große Spermwale in den Gewässern von Australien und Neuseeland gefangen.

Im nördlichen Pacifischen Ocean tritt diese Walart namentlich häufig bei Maria Islands und bei San Blas, an der mexikanischen Küste, ferner in der Bai von Panama und bei den Sandwichinseln auf. Sehr reich an Spermwalen sind auch noch die japanischen Gründe und der Bereich bei den Bonininseln, dann die Gewässer der Ladronen und der westlich von ihnen gelegenen Inseln ... In den Golfen und Baien von Californien tritt eine besondere Species der Wale — der sogenannte »Greyback« oder californische Wal (auch Stinker oder Teufelsfisch) auf. Diese Wale werden von den Fischern gewöhnlich mit der Bombenlanze getödtet.

Fast alle Inseln der Südsee sind von großen Vogelscharen umschwärmt, deren vornehmste Repräsentanten Albatros, Sturmläufer, Möwe und Seeschwalbe sind. An der Küste Südamerikas, jenseits des Wendekreises, findet sich vielleicht der schönste aller Schwäne, der Schwarzhalsschwan, dessen blendend weißer Rumpf zu dem schwarzen Halse, den blaßrothen Füßen und dem blutrothen Zügel den herrlichsten Gegensatz

bildet. Im Bereiche der Maghellansstraße tummeln Pinguine in großen Massen, wenngleich ihre Hauptbrutplätze auf jenen einsamen Eilanden und Inselgruppen liegen, die auf der Grenzscheide zwischen Atlantic und Antarktischem Meere liegen, also nicht mehr in den Rahmen unserer diesfälligen Mittheilungen gehören.

In dem Seegebiete nördlich von Neuguinea, wo der Stille Ocean und der Indische nur eine vage Abgrenzung finden, bilden Holothurien den hauptsächlichsten Ertrag der dem Fischfange obliegenden Küstenbevölkerung. Die Perlmuschel, welche in diesen Gewässern vorkommt, wird ihrer dünnen, sehr durchscheinenden Schalen halber gefischt, da dieselben in China und auf den benachbarten Inseln die Fensterscheiben ersetzen. Man schneidet sie zu viereckigen Platten zu und setzt sie in die Fensterrahmen facettenartig ein. Die unbegrenzte Ausbeute hat aber zur Folge, daß diese Perlmuschel gegenwärtig nur mehr in größerer Tiefe vorkommt. Die Taucher finden sie nur mehr in Tiefen von 25 Meter und darüber. Der Beruf dieser Taucher ist außerordentlich beschwerlich, da der starke Wasserdruck in verhältnißmäßig für Taucher so bedeutender Tiefe deren Gesundheit rasch zerstört. Die meisten verfallen in ein langwieriges Siechthum.

Außer der Perlmuschel erstreckt sich die Taucherei auch auf die Kaurischnecken, welche in großen Massen erbeutet werden und einen wichtigen Ausfuhrartikel bilden. Sie kommen häufiger im Indischen Ocean, wie in jenem Meeresabschnitte vor. In den Brackwassergebieten tummeln sich große, räuberische, auf dem Lande lebende Krabben, welche mit ihren mächtigen Scheeren die ihnen unterkommenden Muscheln zerdrücken. Das bewegteste Leben herrscht im Wurzeldickicht der Mangrowe-Waldungen, wenn die Ebbe eintritt. In allen Rinnsalen und auf allen Schlammbänken regt sich eine mannigfache Thierwelt. Die Ebbe bringt, wie sich leicht denken läßt, den grimmigsten Kampf zwischen den verschiedenen Thiergeschlechtern, die durch die veränderte Situation den schlimmsten Gefahren ausgesetzt sind. Zu den eigentlichen Seethieren gesellen sich dann noch Wasservögel, welche unter den unzähligen Würmern und Weichthieren aufräumen. Dieser Kampf ums Dasein dauert so lange, bis die hereinbrechende Flut das weite Schlachtfeld wieder mit ihren Wogen überströmt.

Die nähere Umschau auf dem weiten Gebiete des Pacifischen Oceans zwingt uns von Zeit zu Zeit in unsere Schilderungen auch einiges ethnographische Element einzuflechten. Die Insulaner der Südsee zum mindesten können in dieser Beziehung einigen orientirenden Bemerkungen nicht entzogen werden.... Wir wenden uns zunächst den Papuas zu, deren Hauptrepräsentanten die Bewohner der großen Insel Neuguinea sind. Der Name Papua bezieht sich offenbar auf das malayische Wort »papuwah« — kraushaarig. Das Haar der Papua ist in der That eigenthümlich rauh, trocken, gekräuselt, wächst in kleinen Büscheln oder Locken, welche in der Jugend sehr kurz und compact sind, aber später zu einer beträchtlichen Länge auswachsen und die feste gekräuselte Frisur bilden, in welcher des Papua Ruhm und Stolz besteht. Das Gesicht ist mit einem Barte von derselben krausen Art wie das Kopfhaar geschmückt. Arme, Beine und Brust sind mehr oder weniger mit Haaren gleicher Art bekleidet. In seiner Statur übertrifft der Papua entschieden den Malayen und ist dem Durchschnittseuropäer gleich, vielleicht überlegen. Die moralischen Eigenschaften des Papua scheinen ihn ebenso deutlich vom Malayen zu unterscheiden, wie seine Gestalt und Gesichtszüge. Er ist impulsiv und demonstrativ in Sprache und Handlungen. Seine Erregungen und Leidenschaften drücken sich in Schreien und Gelächter, in Geheul und ungestümen Sprüngen aus.

Für uns kommen selbstverständlich nur die Küstenpapuas in Betracht. Sie sind alle vorzügliche Fischer und Schiffer. Bei den steten Gefahren, denen sie in ihren primitiven Booten ausgesetzt sind, hat sich bei ihnen eine Vertrautheit mit dem Meere herausgebildet, die erstaunlich ist. Im Tauchen und Schwimmen von Jugend auf gewöhnt, sind sie darin vollendete Meister. Im allgemeinen spielt bei den Küstenpapuas das Schiff eine größere Rolle als selbst das Haus. Solche Schiffe werden freilich mit den dürftigsten Werkzeugen hergestellt, leisten aber gleichwohl treffliche Dienste. Das »Katamaran« besteht aus drei mit Stuhlrohr (Rattan, Rotang) aneinander befestigten Planken; der Ruderer sitzt, kniet oder kauert im Hintertheil dieses — an unsere »Seelentränker« erinnernden — Bootes und bewegt es sehr rasch vorwärts. Es gibt übrigens auch große

Katamarans, die ein Dutzend Personen und überdies eine größere Quantität Ladung aufnehmen können. Solche Fahrzeuge bestehen aus drei langen, neben einander gelegten Holzblöcken, die vorne, in der Mitte und rückwärts aneinander befestigt werden. Diese Katamarans haben weder Bug noch Stern; der mittlere Balken ragt an beiden Endseiten etwas hervor, ist mitunter mit Schnitzwerk verziert und roth und weiß bemalt. Ueber ein derart primitives Fahrzeug schlagen natürlich die Wellen hinweg, weshalb in der Mitte ein kleines Gerüst auf Pfählen angebracht wird, um die Waren durch eine darüber gespannte Matte vor Nässe zu schützen.

Pfahlhütte der Papuas.

Noch größere Fahrzeuge sind etwa 25 Fuß lang und bestehen dann aus zwei Theilen, dem eigentlichen Schiff und dem »Ausleger«. Das erstere ist weiter nichts als ein ausgehöhlter Baumstamm und hat eine Breite von höchstens 2 Fuß. Die Seiten sind ausgebogen, aber so, daß sie oben wieder zusammenkommen und der Raum zwischen beiden Borden nur etwa 8 Zoll breit ist, gerade genug, daß ein Mann sein Bein in den Raum hineinzwängen kann. Der Querschnitt eines solchen Fahrzeuges gleicht einem umgekehrten Omega (℧). Beide Enden sind gleich, ragen ein wenig über das Wasser hervor und sind derart zugeschnitzt, daß sie einen Schlangen- oder Schildkrötenkopf bilden, mit Grasbüscheln, Muscheln oder Federn verziert und bemalt.

Der »Ausleger« ist ebenso lang wie das Schiff und an demselben vermittelst leichter Stangen befestigt; auf diesen laufen und balanciren die Papuas mit großer Geschicklichkeit hin und her, und bei starkem Winde setzen sie sich auf dieselben, um das Fahrzeug im Gleichgewichte zu erhalten. Mitunter werden über diese Stangen auch Planken gelegt, die man mit Waren belastet. Manche Fahrzeuge besitzen auch auf der, dem Ausleger entgegengesetzten Seite ein kleines Gerüst, auf welchem dann mehrere

Fahrzeug der Papuas.

Ruderer Platz nehmen. Das Segel besteht aus mattenförmig geflochtenen Palmblättern und kann zusammengerollt werden. Den Mast kann man niederlassen, sowie bei vielen abendländischen Fischerbooten. Zum Schlusse müssen wir bemerken, daß das eben beschriebene Fahrzeug gewissermaßen der charakteristische Typus ist und es neben ihm noch andere Gattungen von Booten und Flößen gibt, die aber kein weiteres Interesse beanspruchen.

Neben dem Schiffe ist die Pfahlhütte das zweite Heim des Küstenpapuas. Sie gleicht vollkommen den an den Seen Mitteleuropas entdeckten Pfahlbauten. Die Hütte wird auf Piloten gesetzt, damit die

Feuchtigkeit des Bodens keine nachtheiligen Einflüsse auf die Gesundheit ausübe und die Wohnung in dem durchaus tropischen Klima leicht und luftig sei. Die Zahl ist, je nach der Größe des Bauwerkes, verschieden. Etwa vier Fuß über dem Grunde geht der Pfahl durch eine breite, abgerundete Holzscheibe, durch welche Ratten und Schlangen abgehalten werden, emporzuklettern. Die einzelnen Pfähle stehen durch Quersparren in Verbindung; über dieses Gerüst wird der Fußboden gelegt, der aus Cocospalmenholz besteht. Mitunter liegt über dem Wohnraum eine Art zweites Stockwerk, welches indes in den Dimensionen kleiner gehalten ist und fast immer nur als Vorrathskammer benützt wird. Vermittelst einer einfachen Treppe und durch eine viereckige, im Fußboden angebrachte Oeffnung gelangt man in die Wohnung. Die Treppe ist — ohne sie näher zu beschreiben — derart construirt, daß sich der Pfahlbaubewohner von derselben leicht durch das Eintrittsloch in den Wohnraum schwingen kann, Schlangen und Ratten aber das Eindringen wehrt. Die Bedachung besteht zumeist aus Gras, über das man Cocosblätter legt. Bei sehr großen Hütten ist an einem Ende derselben noch eine Art Thür, die einen Mattenvorhang hat, um den Wind abzuhalten. Im allgemeinen ist die Bauart bei den verschiedenen Stämmen so ziemlich dieselbe, in der Form der Hütten aber kommen Abweichungen vor. Eine mittelgroße Hütte ist 30 Fuß lang, 9 Fuß breit und 13 Fuß hoch und enthält nur einen einzigen Wohnraum und darüber eine Art Dachkammer....

Südöstlich von Neuguinea dehnt sich der Archipel der Louisiaden. In diesem Bereiche wird die Trepangfischerei ganz besonders lebhaft betrieben. Ein Mann, der sich eine Lebensgefährtin sucht, bezahlt sie mit einer bestimmten Anzahl dieser Seewalzen. Der Trepang hat fast die Bedeutung als landesübliches Geldwertzeichen. Man gibt Trepang für ein gefreites Mädchen, mit Trepang handelt man Elfenbein, Gongs, chinesisches Geschirr, Baumwollzeug und andere Gegenstände ein; ohne Trepang hätte der Papua keinerlei Luxus und auch keinen Tauschartikel. Ein junger Mann, der ein Weib nehmen will, wird zunächst mit dem Vater des Mädchens hinsichtlich des Kaufpreises handelseinig und unternimmt hierauf eine Seefahrt, auf welcher er häufig über ein Jahr verbleibt. Er segelt

dann mit seinem Katamaran von Insel zu Insel und fängt so viel Seewalzen, als ihm nur immer möglich. Er kann dies mit aller Ruhe thun, da er weiß, daß inzwischen in der Heimat seine ganze Habe unangetastet bleibt. Sobald er zurückkommt, bezahlt er seinen Schwiegervater und hat er den ganzen Betrag nicht verfügbar, so gewährt ihm jener auf kürzere oder längere Zeit Credit.

Die Louisiaden sind, wie wir andernorts erwähnten, allseitig von Korallenriffen umstarrt. Oestlich hievon liegen die Inselgruppen von Neu-Britannien und Neu-Irland, weiter die Salomonsinseln, welche nach Süden hin etwas über den 10.° Südbreite hinausreichen. Diese prächtige Gruppe bildet eine der fruchtbarsten Regionen im Großen Ocean; man hat sie in dieser Beziehung mit den Molukken und mit den Philippinen verglichen. Weiter folgen die Archipele der Santa Cruz-Inseln und die Neuen Hebriden.... Alle diese Eilande sind von einheimischen Fischern viel besucht, wegen der großen Mengen von Carett-Schildkröten, welche ein ausgezeichnetes Schildpat liefern. Europäische Schiffer haben zu Zeiten schlimme Erfahrungen mit diesen Insulanern gemacht und die Bemannung von mehr als einem Fahrzeuge wurde von jenen Wilden, welche Anthropophagen sind, überfallen und aufgefressen.

Dermalen steht die Sache etwas besser und der Handel hat sich im Laufe der Zeit etwas lebhafter gestaltet. Sobald ein fremdes Schiff in Sicht kommt, rudern allemal Nachen in größerer Anzahl demselben entgegen, um Tauschhandel zu treiben. Man läßt aber die Insulaner nicht an Bord kommen, hält Waffen bereit und gestattet nur dem Führer der Kahnflottille den Handel persönlich zu vermitteln. Er ist eine Art von Factor, durch dessen Dazwischentreten alle Handelsgeschäfte abgeschlossen werden. Bei denselben geht es höchst langwierig her, weil für jedes einzelne Stück Schildpat gehandelt werden muß. Man bezahlt die Waren mit leeren Glasflaschen, Glasperlen, Messern, Beilen, Baumwollzeugen und dergleichen mehr.

In Bezug auf den Bau von Wohnungen sind diese Insulaner (Melanesier) den Papuas von Neuguinea weit überlegen. Die Pfahlhütten sind größer, stehen zu förmlichen Städten vereint und zeigen Schnitzwerk

und Farbenschmuck. Namentlich die Pfähle pflegt man roth anzustreichen. Eigenthümlich sind die sogenannten »Canoe-Häuser«. Sie haben die Grundform großer Barken und tragen ein Firstdach. An der vorderen Stirnwand tritt der Schiffsschnabel hervor und auf diesen wird die größte Sorgfalt verwendet. Reiches Schnitzwerk, bunter Anstrich, Götzenbilder, Federn und häufig genug auch die Schädel erschlagener Feinde zieren diese Façaden; die Canoe-Hütten spielen allemal die Rolle von Prunk- oder Staatsgebäuden und werden demgemäß nur von Häuptlingen bewohnt.

Wir halten uns in diesen Mittheilungen, welche im Großen und Ganzen ja nur einzelne Details über das Leben und Treiben der Insulaner geben, nicht an die übliche geographische Abgrenzung in »Melanesien«, »Mikronesien« und »Polynesien«. Demgemäß wird es uns gestattet sein, zunächst der Viti- (auch Fidschi-) Inseln zu gedenken, welche östlich der Neuen Hebriden liegen und bereits zu Polynesien gehören. Bemerkenswert an den Fidschi-Insulanern, welche seit langer Zeit mit Europäern in Verkehr stehen — der freilich für beide Theile nicht immer ein rosiger ist — ist, daß sie weder Melanesier, noch Polynesier sind, sondern eine Mittelstufe zwischen beiden einnehmen. Ihre Hautfarbe ist nicht schieferschwarz, sondern bräunlich oder röthlich-dunkel; da, wo die Mischungen mit den braunen Tonga-Insulanern stattgefunden haben, ist die Hautfarbe lichter. Ihre Zahl wird auf circa 150.000 Seelen geschätzt, doch ist die Bewohnerschaft in steter Abnahme begriffen, so daß auch sie dem Schicksale des allmählichen Absterbens, von dem die Inseln der Südsee — wo Europäer festen Fuß gefaßt haben — überhaupt heimgesucht werden, verfallen dürften.

Charakteristisches an den Fidschi-Insulanern ist in erster Linie deren Haarschmuck. In der Herstellung desselben haben es diese Wilden zu einer wahrhaft künstlerischen Vollendung gebracht. Das Haar ist voll, steif, fast drahtartig und wächst — im Gegensatz zum Wollhaar des Negers — ziemlich lang. Dem freien Wachsthum überlassen, wird es buschig, aber auf künstlichem Wege wird der Natur mancher Vortheil abgerungen. Der Haarkünstler ist ein wichtiger Mann und jeder Häuptling hat einen solchen Hofbeamten, welcher täglich einige Stunden seinem Berufe obliegt.... Der Kopfputz hat allemal eine große Regelmäßigkeit, die Oberfläche ist genau

rund, auf die Färbung wird große Sorgfalt aufgewendet. Das Ganze hat das Aussehen, als ob es aus irgend einem festen Körper herausgeschnitten und dann mit verschiedenen Farben bemalt worden wäre. Schwarz, blauschwarz, aschgrau und verschiedene Abstufungen des Roth sind am beliebtesten; junge Leute lieben hellroth und flachsblond und häufig genug hat dasselbe Kopfhaar eine bunte Bemalung. Manche tragen kolossale Perrücken, durch welche ihr Kopf einen gewaltigen Umfang bekommt. Den Perrückenmachern ist es allemal darum zu thun, phantastischen Eindruck hervorzurufen. Außerdem ist das Bemalen des Körpers allgemein im Schwange, während das Tätowiren fast nur beim weiblichen Geschlechte vorkommt.

Alle weiteren ethnographischen Mittheilungen würden den Rahmen unseres Programmes überschreiten. Wir wenden uns also wieder unserem Thema zu und wollen Einiges über das Schifferleben der Insulaner vorbringen. . . .

Die Fahrzeuge derselben haben mitunter eine noch viel abenteuerlichere Form, als jene der Papua. Man bezeichnet sie am besten mit dem Namen »Doppelkähne«. Sie sind gedeckt, damit die Wellen nicht eindringen können und mit einer gemeinschaftlichen Bodenzimmerung bedeckt, welche über sämmtliche vier Borde der beiden Fahrzeuge hinausgreift. In diesem Bretterboden befinden sich die Luken, durch welche die Schiffer in die niederen und beschränkten Schiffsräume hinabsteigen. Ueber dem allgemeinen Schiffsboden erhebt sich ein Deckhaus, von welchem herab der Capitän seine Befehle gibt. Man versteht sich vortrefflich darauf, ein solches Fahrzeug vermittelst Segel und Steuerruder zu lenken. Ein Vortheil hiebei ist, daß die Doppelkähne, da jeder einzelne nach beiden Enden in Schnäbel ausläuft, sich vor- und zurückbewegen können, ohne daß man nöthig hätte, sie zu wenden. Etwas unhandlich ist das Steuerruder, welches meist 20 Fuß lang und 1½ Fuß breit ist. Das Charakteristische an diesem Fahrzeuge ist, daß es keine Ausleger hat, welche sonst in der Südsee und in den benachbarten Meeresgebieten allgemein im Gebrauche sind. Die Construction als »Doppelschiff« macht jene Vorrichtung, welche lediglich dem Zwecke größerer Schwimmfähigkeit dient, eben überflüssig.

Kleinere Fahrzeuge werden in der Regel durch Aushöhlung eines entsprechend großen Baumstammes hergestellt, wozu es zwar keiner hervorragenden Geschicklichkeit, wohl aber großer Geduld bedarf, da die Hilfsmittel bei der Arbeit nicht immer die besten sind. Ganz anders aber verhält es sich mit den großen Kriegspiroguen, deren Erbauer eine eigene Zunft bilden. Der geschickteste Schiffbauer ist zugleich Obmann der ganzen Zunft und leitet jeden einzelnen Bau persönlich. Zuerst wird der Kiel gelegt, der aus mehreren Stücken zusammengesetzt ist, und an diesem Kiel werden dann die Planken festgemacht, ohne daß Rippen gestellt würden. Man trifft Sorge, daß die Planken möglichst dicht aneinandergebunden werden, was mit einer so großen Geschicklichkeit geschieht, daß man kaum die Fugen zwischen den einzelnen Brettern wahrnimmt. Ist der Bau fertig, so wird er mit einem weißen Peche übergossen, ein Vorgang, der offenbar das Kalfatern ersetzen soll. Eine derart zubereitete Beplankung bezeichnet man als »Vonos«.

Die Verschnürung der Beplankung, welche immer auf der Innenseite des Bootes erfolgt, wird durch Stricke bewirkt, die durch die Löcher der Bretter gezogen werden; an der Außenseite glättet der Zimmermann jede Unebenheit sorgfältig ab. Zuletzt verziert man besonders große und gelungene Doppelkähne an beiden Schiffsschnäbeln mit allerlei Schnitzwerk und hellen Eiermuscheln (Ovulum). Fahrzeuge solcher Art haben sich als so zweckmäßig erwiesen, daß sich schon seit längerer Zeit auch die Bewohner der benachbarten Inseln, zumal jene des Tonga-Archipels, der Fidschiboote bedienen und ihre eigenen plumpen Canoe nicht mehr gebrauchen. Die Fidschi-Insulaner machen aus ihrer Fertigkeit im Schiffbau ein Geschäft, indem sie ihren Nachbarn Masten, Segel und Tauwerk, und wohl auch complet ausgerüstete Piroguen liefern, und dafür Walzähne, Muscheln, Waffen und andere Gegenstände eintauschen.... In ihrer Heimat betreiben sie vorwiegend den Schildkrötenfang, wozu sie sich großer, selbstgefertigter Schleppnetze bedienen. Das Fleisch der Thiere wird mit Vorliebe genossen, aber wertvoller ist den Fischern das Schildpat, da es ein wichtiges Tauschmittel bildet. Der Fang ist übrigens nicht ganz gefahrlos, weil das Meer von Haifischen wimmelt und dieselben ebenso gierig den Schildkröten wie den Menschen nachstellen.

Ehe wir auf das weite oceanische Gebiet Polynesiens übergehen, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf Neucaledonien — der südwestlichsten Insel Melanesiens — werfen. Diese Insel hat ausgezeichnet schöne Küstenformen, wenn auch für den Schiffer die Küstenfahrt wegen der zahlreichen Korallenbänke und wegen der oft sehr starken Strömungen in den schmalen, die Riffe durchschneidenden Fahrstraßen, eine sehr gefährliche ist.... Hat man — von der Hauptstadt Port-de-France kommend — den Moodincanal, der die bergige Waldinsel Uen vom Hauptlande trennt, durchfahren, so öffnet sich die weite, von schönen Bergen umkränzte Südbai. Eingeborene (Kanaken) siedeln an dieser Küste nicht, wogegen sie häufig von französischen Schiffern des Austernfanges halber aufgesucht wird.

Etwas weiter nordwestlich an der Küste öffnet sich die schöne Bai von Kanala, in deren Hintergrunde das im Jahre 1869 gegründete Napoléonville liegt, dessen Hafen einer der sichersten auf der Insel ist. Feste und schöne Häuser, inmitten von Gärten, ziehen das Auge an. Sie haben schattige Veranden, die bei dem milden Klima, welches dem Ansiedler das ununterbrochene Wohnen im Freien gestattet, unentbehrlich sind. Auf einem mäßigen Hügel, der Stadt und Hafen beherrscht, liegt ein kleines steinernes Blockhaus.... Gute Häfen finden sich auch an der Nordküste der Insel.

In Bezug auf das Fischer- und Schifferleben bietet die Insel nichts besonderes. Von großem Belange ist die Trepangfischerei, deren wir aber bereits an anderer Stelle in ausführlicher Weise gedachten. Wenn wir uns indes gleichwohl ein wenig mit Neucaledonien beschäftigen, geschieht es ausnahmsweise aus dem naheliegenden Grunde, weil die Insel als Deportationsstation Frankreichs oft genannt wird und die Vorstellungen von den dortigen Verhältnissen nicht immer correct sind. Aus diesem Grunde möge uns die nachfolgende Abschweifung gestattet sein.

Einer der größten Irrthümer ist die ziemlich verbreitete Ansicht von dem schlechten Klima Neucaledoniens. Gerade das Entgegengesetzte ist der Fall: es ist eine höchst gesunde Insel und die freien Colonisten gedeihen vorzüglich. Zwar leiden die Kanaken hochgradig an der Lungenschwindsucht und auch sonst räumen in neuester Zeit Krankheiten aller Art unter jenen auf; dies liegt aber nicht im Klima, sondern in einer ethnischen

Eigenthümlichkeit. Man hat nämlich in allen Colonien die Erfahrung gemacht, daß die barbarischen Eingeborenen überseeischer Länder desto schneller verkümmern, je rascher und ausgiebiger das Colonisationswerk vor sich geht. Der deutsche Geograph Karl Andree hat in einer Reihe höchst interessanter Artikel die Frage, »wie die europäische Civilisation die wilden Völker zu Grunde richtet«, in ihren Details besprochen und er nennt dieses Verderben ein verhängnißvolles und — unerklärtes. Während beispiels-

Doppelpirogue der Fidschi-Insulaner.

weise auf Neucaledonien die weiße Bevölkerung und zwar speciell die Zahl der freien Colonen in den Jahren 1868 bis 1872 von circa 700 Seelen auf 10.000 gestiegen ist, weist Garnier, der Erforscher Neucaledoniens, nach, daß die Ureinwohner der Insel dem Aussterben nahe sind. Bei Numea und in dessen Umgebung sieht man allenthalben Spuren, daß dort einst eine zahlreiche Bevölkerung wohnte. Jetzt weilt dortselbst nicht ein einziger Eingeborener. In Poëbo, einem der civilisirtesten Plätze der Insel, hat die Zahl der Kanaken innerhalb der letzten zwanzig Jahre um mehr als die Hälfte abgenommen.

Die ersten Europäer, welche die Insel besuchten, landeten in Baladra und fanden dort einen sehr zahlreichen kriegerischen Stamm, der jetzt auf weniger als hundert Seelen zusammengeschmolzen ist und unter welchen keine jungen Mädchen mehr gefunden werden. Jenes »jetzt« bezieht sich auf das Jahr 1872. Es wäre also immerhin möglich, daß dermalen der fragliche Stamm überhaupt nicht mehr existirt. Daß es nicht Kämpfe zwischen Kanaken

Neucaledonischer Schiffer am Korallenriff.

und Franzosen sind, welche dieses Absterben beschleunigen, sondern andere, rein ethnische Gründe, ließe sich durch Daten beweisen, doch möchten wir es diesfalls bei der bloßen Thatsache bewenden lassen.

Die Insel Neucaledonien hat etwa dreihundert geographische Geviertmeilen Flächenraum, ist also so groß wie etwa das Kronland Niederösterreich. In dem unermeßlichen Inselgewirre der Südsee ist sie gleichwohl nur ein verschwindender Punkt. Wie alle Eilande Melanesiens und Mikrosiens, ist auch Neucaledonien, wie bereits erwähnt, von mächtigen Korallen-

riffen garnirt. Dadurch entstehen gefährliche Untiefen und der gefräßige Hai plätschert mit Wohlgefallen in den warmen sonnigen Buchten. Dem Fahrwasser entsprechend, bedient sich die Küstenbevölkerung fast nur flacher Flöße, welche sie mit großem Geschick und noch mehr Bravour durch die engen Fahrcanäle und in den scharfen Strömungen steuern.

Die Neucaledonier zählen bekanntlich zu den unverbesserlichsten Cannibalen. Dies war denn auch der Anlaß zu den ersten Verfolgungen seitens der Franzosen. Wie wenig aber die Absichten der Fremden den Eingeborenen einleuchten wollten, beweist der Umstand, daß ein französischer Officier, der einen nördlichen Stamm besucht hatte, in der höflichsten Form vom Häuptling zum — Menschenfraß eingeladen wurde. Man hatte ihm das ganze Schenkelbein eines erschlagenen Feindes servirt, und die biederen Kanaken waren höchlich erstaunt über die Entrüstung, die der fremde Gast zur Schau trug.... Von der seltenen Energie der Insulaner spricht übrigens folgende Geschichte. Der Häuptling Onino zeigte nicht übel Lust, die ihm aufoctroyirten französischen Missionäre zu verspeisen. Schon waren diese in ihrer Station belagert, als die Garnison von Napoléonville, 50 Mann, die Bedrängten befreite, indem man die Belagerer gefangen nahm. Um ein Exempel zu statuiren, sollte Onino hingerichtet werden; er entsprang aber und entfloh ins Gebirge. Später begnadigte man ihn, zog ihn jedoch zwei Jahre darauf wieder gefänglich ein, da er im Verdachte stand, eine Mordthat verübt zu haben. Onino entsprang dreimal, wurde aber jedesmal wieder eingebracht. In Numea machte er solche Anstrengungen seiner Fesseln sich zu entledigen, daß er sich das Fleisch bis auf die Knochen wegriß, die nun bloß lagen. Der Brand stellte sich ein und Onino starb. Es ist aber nie erwiesen worden, ob der Häuptling um jene Mordthat auch nur gewußt hatte. Die Kanaken führen überhaupt nur deshalb Krieg, um sich Fleischkost zu verschaffen. Vor der Colonisirung Neucaledoniens durch die Franzosen, gab es auf der ganzen Insel kein Säugethier — geschweige Hausthiere....

Bei der südöstlich von den Viti-Inseln gelegenen Tongagruppe oder den Freundschaftsinseln treten wir in den Bereich Polynesiens. Was uns die Polynesier interessant macht, ist, daß ihr höchstes Wesen, der

Schöpfer (»Tangaro« oder »Kanaloa«) zumeist in Gestalt eines Meeresgottes auftritt. So weilt — nach A. Bastian — seine Schöpferkraft auf Raiatea in einer Muschel, anderwärts tritt er als Schildkröte auf und erneuert sich durch Abwerfen der Schale, oder er schwebt in einem vom Winde umhergetriebenen Ei. Die Schiffszimmerleute von Tonga, deren Schutzgott er war (so lange die Insulaner noch nicht christianisirt waren), übertrugen auf ihren Seefahrten seinen Dienst an andere Küsten; in Neuseeland schreitet er als Spukgespenst über die Wogen. Seine schöpferische Thätigkeit auf den Markesas schildert ein erst kürzlich bekannt gewordener Sang:

»Im Anfang der Raum und Gefährte,
Der Raum in des Himmels Höhe
Tanaoa erfüllte, durchwaltet den Himmel
Und Mutuhei schlingt darüber sich hin.
Keine Stimme damals, kein Laut noch war,
Nichts Lebendes in Bewegung.
Noch Tag war nicht, noch war kein Licht,
Eine finstere schwarzdunkle Nacht.
Tanaoa war's, der die Nacht beherrscht,
Aus Tanaoa hervor Atea (das Licht) entsprang
In Lebenskraft schwellend, mächtig und stark,
Atea war's nun, der den Tag beherrscht« u. s. w.

Die Tonga-Insulaner — nun fast durchwegs Christen — sind ausgezeichnete Seeleute und waren von jeher als geschickte Schiffbauer bekannt. In neuerer Zeit freilich haben sie die Viti-Insulaner in dieser Fertigkeit überflügelt. Die verbesserten Fahrzeuge haben aber ihre Kühnheit nur noch gesteigert. Ihre Heimatinsel ist übrigens hauptsächlich deshalb von Interesse, weil sie eine Art von politischer Idylle in dem gährenden Völkergetriebe der Südsee bildet. Das kleine Musterreich führt auch seine eigene Flagge.

Wichtiger als die Freundschaftsinseln sind die Schifferinseln oder die Samoagruppe im Norden der vorerwähnten. Das Abzeichen der üppigen Fruchtbarkeit dieser Eilande ist die Cocospalme, die von den meisten Südseegestaden unzertrennliche Baumstaffage. Auch auf Samoa, den von der Natur so reich gesegneten Eilanden, gibt es keine Hütte, keine Wohnstätte, die nicht von mehreren Cocospalmen umstanden wäre, welcher Baum allein den leichten Wohnungen der Samoaken einen auffallenden

Reiz verleiht.... Mittelpunkt des Archipels ist Apia auf dem Eilande Upolu; die größte der vier, den Archipel der Schifferinseln bildenden Eilande ist aber Sawaii, im Nordwesten von Upolu. Auch die Samoaken sind ausgezeichnete und kühne Schiffer. In ihren Lebensverhältnissen unterscheiden sie sich wenig von den Insulanern des Tonga-Archipels. Die Samoaken sind, wenige Ausnahmen abgerechnet, nun durchwegs Christen.

Von allgemeinem Interesse ist, daß der Handel der Schifferinseln, der ein stetig steigender ist und der schon seit geraumer Zeit die Handelsbewegung aller übrigen Archipele Polynesiens hinter sich läßt, bis vor noch ganz kurzer Zeit in den hauptsächlichsten Zweigen von einer rühmlichst bekannten deutschen Firma, dem Hamburger Hause Godeffroy & Sohn, beherrscht und geleitet wurde. Leider aber hat der deutsche Handel auf Samoa in neuester Zeit einiges von seiner Bedeutung eingebüßt und verloren; er ist in eine neue Phase getreten und hat infolge dessen ein ganz anderes Aussehen erhalten. »Das vorerwähnte weitgekannte Haus, mit seiner umfangreichen Verwaltung in der Hafenstadt Hamburg, besaß noch vor kurzer Zeit auf den samoanischen Inseln eine ungeheuere Masse an Grund und Boden, und hauptsächlich waren es die Plantagen in der Umgebung Apias, die an Größe und Reichhaltigkeit alle anderen derartigen Pflanzungen in der Südsee übertrafen. Dabei stieg das Besitzthum dieser großen und bewährten deutschen Firma zusehends von Jahr zu Jahr, und so nahm das Haus an Ausdehnung und Größe eine seltene, fast unübertroffene Stellung im gesammten australischen Handel ein.« Das währte aber nicht sehr lange Zeit; durch unglückliche Speculationen und von anderen mißlichen Umständen beeinflußt, ging das Unternehmen immer mehr zurück, so daß sich die Firma schließlich gezwungen sah, dasselbe in die Hände einer Gesellschaft zu legen. Indes kam auch diese nicht vom Flecke, da das Capital, welches zur Gründung dieser Actiengesellschaft aufgebracht werden sollte, nicht flüssig gemacht werden konnte. So brach das Haus Godeffroy & Sohn zusammen, und obgleich die deutsche Reichsregierung sich für die Sache lebhaft interessirte, fand sie an dem größten Theile der deutschen Volksvertreter so ausgiebigen Widerstand, daß alle diesbezüglichen Projecte fallen gelassen wurden.

Wir wenden uns nun einer der interessantesten Inselgruppen der Südsee zu — den Gesellschaftsinseln, deren wichtigste das vielgenannte Tahiti ist. Dieselbe besteht aus zwei Halbinseln, die durch einen schmalen Isthmus mit einander verbunden sind. Das Innere beider Halbinseln ist mit hohen Bergmassen erfüllt, deren Spitzen stellenweise bis in 2000 Meter aufragen. Im übrigen ist die Insel ein wahres Paradies. Und in diesem Paradiese wandeln Menschen, welche zu den schönsten der Erde gehören, deren wenig oder gar nicht verhüllte Körperformen die Bewunderung der europäischen Entdecker hervorriefen. Namentlich ist es die Schönheit der tahitischen Mädchen, welche in älteren Reisebeschreibungen ungemein gerühmt wurde. In neuerer Zeit klingen die Urtheile über die Tahitier etwas nüchterner; so sagt C. v. Popp: »Wenn man auch jenes Riesengeschlecht von Tahiti, welches Capitän Cook schildert, vergebens sucht, so ist es doch eine schöne Rasse, welches dieses Paradies bevölkert. Die Leute haben schlanken, kräftigen Wuchs, dunkelbraune Hautfarbe, platte, breite Nase, leicht aufgeworfene Lippen, schöne Zähne und schwarzes, meist krauses Haar.«

Für uns ist es von vorwiegendem Interesse, etwas über die Beziehungen der Tahitier zum Meere zu erfahren. Die moderne Civilisation hat selbstverständlich vieles Ureigenthümliche sehr modificirt, oder gänzlich beseitigt. Cook hat uns sehr eingehend und anschaulich das Leben und Treiben der Tahitier als Schiffer und Fischer geschildert. Mögen sich seitdem die Verhältnisse nun auch radical geändert haben, so bleiben jene Mittheilungen immerhin interessant genug, da sie gleichzeitig ein Bild von den maritim-technischen Fertigkeiten der Südsee-Insulaner geben, wie sie dermalen noch überall dort herrschen, wo die Civilisation noch nicht alles Althergebrachte modificirt, das Originelle mehr oder weniger abgeschliffen hat.

In früherer Zeit bauten die Tahitier ihre großen Kähne aus den Stämmen des *Spondias dulcis*, die kleineren aus denjenigen des Brotfruchtbaumes. Die Bäume wurden mit der Steinaxt gefällt, die Stämme ins Feuer gelegt, in die sich bildenden Risse Keile getrieben und auf diese Weise Planken gewonnen, welche, nachdem sie abgerieben und geglättet waren, unter sich und mit den Keilbalken durch Stricke von Cocosfasern,

die man durch Löcher zog, fest verbunden wurden. Die Fugen wurden mit einem Gemisch von Cocosfasern und dem Gummi des Brotfruchtbaumes kalfatert. Der Kiel wurde bei den größeren Kähnen durch Feuer ausgehöhlt, unten abgerundet und aus zwei bis drei Balken der Länge nach zusammengesetzt, und zwar so, daß der letzte mit dem vorletzten einen stumpfen Winkel bildete und das Hintertheil des Kahnes demgemäß circa einen halben Meter über das Wasser emporragte. Auf den Kiel wurden zunächst gerade, aber schräg nach außen gerichtete Planken aufgesetzt, und auf diese andere Planken, welche geschweift waren und ihre concave Seite nach außen gewendet hatten.

Ein solcher Kahn von mittlerer Größe hatte nach den Messungen Cook's eine Länge von $15._5$ Meter, eine Breite von circa 1 Meter und eine ebenso große Tiefe. Wegen der geringen Breite wurden je zwei Kähne durch Querbalken in Abständen von je 1 Meter mit einander verbunden und auf diese Weise gleichzeitig ein Verdeck hergestellt. Ungefähr 2 Meter über demselben erhob sich eine Art Castell — eine Plattform, welche bei Kriegsschiffen der Versammlungsort der Krieger war, während die Ruderer das eigentliche Verdeck einnahmen. Diesen Kahntypus findet man, wie wir anderwärts gesehen haben, auch heute noch allenthalben in der Südsee, namentlich unter den Insulanern von Melanesien. Auch das Segel hatte eine ähnliche Form; es bestand aus Matten und war auf einen Holzrahmen gespannt, der nach beiden Seiten hin spitz zulief. Das Ganze trug ein kurzer starker Mastbaum. Gegenwärtig haben die Segelstangen eine gabelförmige, mit der Spitze auf Deck gekehrte Form. Auf dem äußersten Hintertheil der alten Tahitier-Kähne stand ein hoher, kunstlos geschnitzter Pfosten, welcher in unförmlicher menschlicher Figur den Schutzgeist des Kahnes vorstellte und mit Federn reichlich geschmückt war.

Die Kriegsschiffe wurden nach Erlassung eines allgemeinen Aufgebotes gebaut und unter wiederholten Festlichkeiten und Darbringung von Opfern vollendet. Die größten Schiffe faßten 200 bis 300 Mann und wurden oft von 100 Ruderern, die einen besonderen Befehlshaber hatten, in Bewegung gesetzt. Die Steuerung erfolgte nicht durch eine entsprechende Vorrichtung, sondern nach Weisungen eines Mannes, der auf der erhöhten

Plattform seinen Sitz hatte und von hier aus das Fahrwasser übersehen konnte. Einige Leute waren stets damit beschäftigt, das durch die Fugen in die Kähne eingesickerte Wasser auszuschöpfen.

Nach beendeter Fahrt wurden die Kähne ans Land gezogen und unter einen Schuppen gestellt. Von den eben beschriebenen Kähnen, die zu Kriegszügen und Reisen benützt wurden, unterschieden sich die kleinen Fischerkähne. Dieselben hatten einen flachen Boden, lothrechte Seitenwände und waren immer einzeln, dafür aber mit Auslegern versehen. Zum Fortschaffen der Lasten unmittelbar an der Küste bediente man sich nicht selten einfacher Flöße. Bei einer Seeschlacht wurden die Kriegskähne in drei Reihen aufgestellt, deren letzte die Reserve bildete, und band die ersten oft mit Stricken aneinander. Während des Kampfes wurden die Streiter durch eine wilde Kriegsmusik von Trommeln und Muscheltrompeten angefeuert, sowie durch Schlachtredner, welche Mahnungen ergehen ließen und an die Thaten der Ahnen, an die Macht der Götter u. s. w. erinnerten. Die Schilde waren mit Haifischzähnen geschmückt und desgleichen die Keulen mit solchen besetzt.

Die Hauptstadt Tahitis ist Papeete. Es ist der Stapelplatz des Handels mit Producten der Südsee-Inseln östlich vom 160. Längengrade. Kleine Schooner von 20 bis 50 Tonnen bringen die Producte von den einzelnen Inseln nach Tahiti, wo sie dann gelegentlich auf direct nach Europa (je nach der Jahreszeit um Cap Horn, oder um Cap der guten Hoffnung) segelnden Schiffen versandt werden. Diese Schooner, deren etwa 20 unter der Flagge von Tahiti fahren, bringen auch wieder einen Theil der Ladung ankommender Schiffe zum Verkauf und Tausch nach den Inseln. Unter den Ausfuhrsartikeln gehören zwei dem Meere an: Perlenschalen und Trepang. Die Perlenfischerei hat in diesem Bereiche der Südsee eine große räumliche Ausdehnung; sie erstreckt sich von Tahiti ostwärts über den ganzen Bereich der sogenannten Niedrigen Inseln (Paumotu-Archipel), welche man deshalb mitunter auch die »Perleninseln« nennt. Wir wissen aus früheren Mittheilungen, daß dieser ganze Schwarm von über 80 kleinen, meist sehr flachen und dünn bevölkerten Eilanden nicht nur selber Korallenbildungen sind, sondern auch insgesammt von Korallenriffen umschlossen werden.

Von den Niedrigen Inseln begeben wir uns nordöstlich zu den Markesas. Auch die Bewohner dieser Gruppe sind, wie es sich nicht anders denken läßt, fast ausschließlich Schiffer und Fischer, da bei der Kleinheit der Inseln selbst die binnenländischen Insulaner auf das Meer angewiesen sind. Ueber die Rasseneigenthümlichkeiten der Markesas-Insulaner heißt es, daß diese die schönsten unter allen Bewohnern der Südsee sind, und in dieser Beziehung sogar die Tahitier übertreffen. »Ihre Gesichtsfarbe fällt in ein reines gesundes Gelb und eine sanfte Röthe schimmert auf den Wangen. Nach Cook übertreffen sie vielleicht alle anderen

Samoa-Boot mit doppeltem Ausleger (s. S. 707).

Völker an Ebenmaß des Körpers und Regelmäßigkeit der Züge. Alle sind stark, hoch und von muskulösem Gliederbau. Die Männer sind groß, Zähne und Augen indes nicht so schön und voll wie bei anderen Völkern; das Haar ist von verschiedener Farbe, jedoch niemals roth. Sie tättowiren sich reich und geschmackvoll, wodurch allerdings die Gesichtsfarbe häufig ins Schwarze übergeht. Der Gesichtsausdruck ist gefällig, offen und verräth viel Lebhaftigkeit. Die Weiber sind zwar von kleinerer Statur, jedoch auch sehr proportionirt, und wenngleich ihre Hautfarbe im allgemeinen einen Stich ins Braune besitzt, trifft man doch unter ihnen manche, die ebenso schön und weiß sind, wie die Frauen Südeuropas; tättowirt sind sie nur selten. In Sitten und religiösen Gebräuchen ähneln die Markesaner

Marktboote von Tahiti.

in vielen Punkten den Eingeborenen Tahitis. Sie besaßen viele Gottheiten, für welche in jedem Districte ein »Morai« bestand, wo sie Schweinopfer darbrachten; denn obwohl sie Anthropophagen waren, fanden Menschenopfer nicht statt. Anfänglich waren sie außerordentlich gastfrei, haben aber unter sich blutige Fehden geführt. Die versuchten Missionsbestrebungen blieben lange erfolglos; erst in neuerer Zeit soll die Mehrzahl der Eingeborenen das katholische Christenthum angenommen haben. Doch leben sie vollständig wild und sind noch immer dem Menschenfraße ergeben.«

Ehe wir unsere Mittheilungen über die Bewohner der Südsee-Inseln mit einem Blicke auf die, von der übrigen oceanischen Welt ziemlich isolirte Sandwichgruppe beschließen, müssen wir noch einige kurze Notizen über die Küstenbevölkerung Australiens und der zu diesem Continente gehörenden Inseln bringen. Wie das ganze Leben der Australneger sich auf der niedersten Culturstufe befindet, sind auch ihre Hilfsmittel in Bezug auf Schiffahrt äußerst primitiv. Weit besser steht es mit den Fischereigeräthschaften, bei deren Herstellung die Australier eine unleugbare Kunstfertigkeit verrathen, wenigstens die Uferbewohner der Nordküste. Daß hier malayische Einflüsse sich geltend machten, erscheint unzweifelhaft. Die Netze der Fischer auf der Yorkhalbinsel werden aus den Fäden der zwischen zwei Steinen weich geklopften Rinde eines Nesselbaumes geflochten. Die aus Opposumwolle geflochtenen Körbe sind gleichfalls recht hübsch gearbeitet. Ihre Methode, Schnüre zu spinnen, ist folgende: sie nehmen die Wolle, zupfen sie länglich auseinander, legen sie alsdann auf das Bein, drücken die Handfläche darüber und fahren damit eine Strecke des Beines abwärts, bis die Wolle genügend zusammengedreht ist, worauf ein anderes Stück angelegt und dasselbe Verfahren wiederholt wird. Sie besitzen eine solche Fertigkeit in dieser Spinnmethode, daß die Fäden in ihrer Gleichheit tadellos sind.

Dagegen sieht es mit dem Schiffbau übel genug aus. Vor Einführung der papuanischen Piroguen, bedienten sich die Stämme der Carpentaria-Halbinsel äußerst primitiver Rindenkähne, welche so ziemlich das Aussehen derjenigen der nordamerikanischen Indianer hatten. Die meisten australischen Kähne bestehen auch heute noch aus nichts anderem, als einem

einzigen Stück Baumrinde von etwa 4 bis 5 Meter Länge, dessen Enden zusammengezogen und gebunden werden. Brough Smith hat zwar in neuerer Zeit nachgewiesen, daß diese Kähne die eigene Erfindung der australischen Eingeborenen sind, sie aber seetüchtig zu nennen, geht doch nicht an, denn für Wellenschlag passen sie nicht. An der Ostküste von Queensland vermochten die Beobachter an Bord der »Fly« südlich von Rockinghambai (18° 5′ Südbreite) aber selbst keine derartigen Kähne mehr zu entdecken. In der Botanybai fand Cook die Eingeborenen nur im Besitz von Rindenstücken, die als Fahrzeuge dienen mußten, und nicht besser waren die Stämme am Murray (nach Angas) versehen. Rohe Flöße bedienen sich die Bewohner in der Umgebung von Port Essington an der Nordküste. Als Gregory's Schiff »Delphin« hinter den Dampierre-Inseln der Nordküste lag (1861), wurde es von Eingeborenen besucht, welche ausgehöhlte Baumstämme als Fahrzeuge benützten. An der Südküste endlich hat man Australier nie zur See angetroffen, und von den Westaustraliern am Schwanenflusse versichert James Browne, daß ihnen nicht bloß alle Fahrzeuge fehlen, sondern daß sie auch des Schwimmens unkundig sind. (Peschel). Indes weiß man, daß beispielsweise die Schwimmkunst der Bewohner im Flußgebiete des Murray über alles Lob erhaben ist. Schon die kleinsten Kinder fühlen sich im nassen Elemente heimisch, und die Perlenfischer an der Nordwestküste finden nirgends bessere Taucher als unter den Eingeborenen Australiens.

Von den Maoris, den Eingeborenen Neuseelands, ist es allgemein bekannt, daß sie als gewandte und unerschrockene Seefahrer einen weit verbreiteten Ruf genießen. Ein großer Theil der Küstenschiffahrt ruht ganz in ihren Händen. Die Kriegscanoe (s. Bild S. 721) zeigen reich geschnitzte Verzierungen an den beiden Schiffsenden.... Oestlich von Neuseeland liegt die kleinere Gruppe des Chatam-Archipels, deren Bewohner — die sogenannten »Marioris« — mit den Maoris von Neuseeland unzweifelhaft stammverwandt sind. Wie die meisten oceanischen Stämme haben auch sie eine Ueberlieferung, der zufolge ihre Vorfahren in mehreren Canoes nach den Inseln kamen. Beruht diese Tradition auf Thatsache, dann müssen jene sicherlich bessere Fahrzeuge besessen haben, als

ihre Nachkommen. Ein gebrechlicheres Ding, denn einen Mariori-Kahn, läßt sich nämlich kaum denken. Er ist im Großen und Ganzen nichts anderes als ein Korb, aus Blütenstengeln geflochten und durch Stricke aus Bast und durch Zweige zusammengehalten. Zur Rede gestellt, warum sie sich nicht Kähne aus ausgehöhlten Baumstämmen bereiten, antworteten sie, daß dies zu mühsam sei, da schon das Fällen eines Baumes einen Monat Arbeit verlange! Uebrigens wurden die Chatam-Insulaner im Jahre 1835 von einem Stamme der Maori buchstäblich aufgefressen. Der fragliche Stamm wurde in seiner Heimat durch einen stärkeren bedrängt und entschloß sich zur Auswanderung auf die benachbarte Inselgruppe. Eine englische Brigg brachte die Emigranten dahin. Damals zählte man circa 1200 Eingeborene; im Jahre 1867 waren, nach einem Berichte des Anthropologen Welch, nur mehr 40 vorhanden! Mangel an hinreichender Fleischnahrung soll die Maoris, welche überdies als kriegerisches Volk über die elenden Marioris leichtes Spiel hatten, zu so ausgiebigem Cannibalismus gedrängt haben.

In den Sitten dieser Insulaner fand Welch verschiedene Absonderlichkeiten, die, soweit uns bekannt ist, bei benachbarten Stämmen der Südsee nicht gefunden werden. So vorzüglich die Art, in der im Begräbniß der Einzelnen die Beschäftigung ausgedrückt ward, die er im Leben mit meistem Erfolg betrieben hatte. Der Fischer ward mit einer Angelruthe in ein Canoe gesetzt und dem Meere übergeben. Von dem Verstorbenen erwartete man, daß er den Hinterbliebenen einen Fisch aus der Tiefe senden werde. Während Welchs Anwesenheit auf den Inseln starb ein Aeltester des Volkes; sofort wurden Feuer angezündet und vier Nächte durchgewacht in Anwartschaft auf den großen Fisch, der ans Ufer geworfen werden sollte. Ein eigener Zufall wollte es, daß diesmal der Glaube belohnt wurde, denn während der Ceremonie noch spülten die Wellen einen gewaltigen Krampus ans Ufer, und der Todte war nun sicher, ein für lange Zeit gesegnetes Andenken hinterlassen zu haben.

Im Uebrigen ließe sich über die Südsee-Insulaner noch manches Interessante berichten, läge nicht die Gefahr nahe, vom Gegenstande weiter abzuschweifen, als uns räthlich erscheint. Aber eines Gegenstandes wäre

noch zu gedenken. . . . In den europäischen Monarchien haben wir für die Ordensauszeichnungen, mit welchen man in unseren Tagen so freigebig zu sein pflegt, manche Thiere als Symbol, z. B. den Elephanten, den rothen und schwarzen Adler u. s. w., aber bis zum Fischknochen sind wir noch nicht gelangt. Wir treffen ihn nur im fernen Osten, auf den Carolinischen Inseln und anderwärts an. Als im Anfang unseres Jahrhunderts die Spanier von Manila aus zu Handelszwecken die östlich benachbarten Pelewinseln besuchten, erkannten sie in einem Armbande, mit welchem das Handgelenk eines Häuptlings geziert war, den ersten Halswirbel des ihnen wohlbekannten Dujong (Seekuh).

Von den Knochen dieses Thieres wird, wie Semper berichtet, auch von Staatswegen der entsprechende Gebrauch gemacht. Sie werden als Ordenszeichen ausgezeichneten Männern vom Könige oder dem Fürstencongresse verliehen und können von denselben wieder entzogen werden. Die Zuerkennung des Ordens findet unter Feierlichkeiten statt, aber das Anlegen des Knochens ist mit Schmerzen verbunden. Allerdings wird das Loch, durch welches das Rückenmark hindurchtritt, durch Abfeilen der Kanten und Vorsprünge etwas erweitert, ist aber auch dann noch immer so eng, daß selbst die zarten und in ihren Gelenken so ausnehmend biegsamen Hände der Eingeborenen nicht ohne Mühe hindurch kommen. Die Finger des Beglückten werden fest zusammengebunden, so daß sich die Breite des gebogenen Handrückens möglichst vermindert; alsdann wird die Hand durch den Wirbel hindurchgezwängt, indem einige Männer an dem Stricke, welcher die Finger hält, aus Leibeskräften ziehen, während andere auf der entgegengesetzten Seite den Wirbel und den Decorirten festhalten. Oft sieht man vornehme Insulaner mit Stolz die Hand zeigen, von welcher sie bei solchen Standeserhöhungen einen Finger, meistens den Daumen — infolge der Operation des Durchziehens — verloren haben.... Die Eitelkeit verlangt eben auch unter den Wilden der Südsee ihre Opfer. Bei uns pflegt eine Ordensbewerbung mitunter höchstens mit einem »schmerzhaften« pecuniären Aderlaß verbunden zu sein.

Wir wenden uns nun nach dem Sandwicharchipel, der unsere letzte Etape nach Ostasien ist. Wenn man von dieser Inselgruppe spricht,

denkt man gewöhnlich an Hawaii, der wichtigsten unter den kleinen Eilanden. Man zählt zu diesen außerdem noch die großen Inseln Oahu, Kauai, Niihau, Molokai, Maui, Lanai und mehrere kahle Felseneilande. Wie Tahiti, ist auch Hawaii, infolge seiner herrlichen landschaftlichen Scenerie und der Liebenswürdigkeit der Bewohner, der Gegenstand farbenprächtiger Schilderungen. Reisende, die wochenlange die unermeßliche Südsee durchsteuert hatten, begrüßten diesen herrlichen Fleck Erde als ein aus den Fluten auftauchendes Eden.

Schon von Weitem verräth sich das Land durch einen schimmernden Streifen weißen Strandes. Dahinter dehnen sich die Laubdächer des Brotfruchtbaumes, üppig und dicht, scharf zu den grotesken Pandanen und den graziös gefiederten Bambuwedeln contrastirend. Der Baum des Strandes ist die Cocospalme, deren schlanker Stamm mit der üppigen Garbenkrone schon von Weitem den Ankömmling grüßt. Fern im Innern aber findet die Scenerie einen prächtigen Abschluß durch die gewaltigen Bergmassen: imposante Kegel, die sich bis zu 4252 Meter erheben. Es sind dies die dem Leser aus einer früheren Beschreibung (S. 236) wohlbekannten Vulcane. Dieselben gelten bei den Hawaiiern als uralte Göttersitze, denn noch immer hängen jene, trotz der Bekehrung zum Christenthum, an den alten religiösen Traditionen.

Das Leben der Hawaiier war bislang des sorgenloseste von der Welt. In neuerer Zeit hat sich freilich auch bei diesem Inselvolke der constante Verkehr mit europäischen Elementen als nicht in allen Fällen vortheilhaft erwiesen. Für das Bischen Civilisation, das die Insulaner empfingen, mußten sie manchen urwüchsigen, dabei aber liebenswürdigen Zug opfern.... Nichts ist reizender, als das Bild, welches uns Reisende von ihrem Empfange in abgelegenen Häfen der Sandwichinseln gezeichnet haben. Kaum ist das europäische Schiff vor Anker gegangen, so wird es lebendig in dessem Bereiche. Die Luft ist von fröhlichen Stimmen erfüllt und überall tauchen die Leiber jugendlicher, äußerst gewandter Schwimmerinnen aus der öligen, weichen Flut. Es sind Mädchen — braune Najaden — die mit übermüthigen Scherzen das angekommene Schiff umkreisen und ihr glockenreines »Aloha!« (Willkommen) der verwundert dreinschauenden

Gesellschaft an Bord entgegenjauchzen. Immer dichter werden die Reihen, und um die Rosenkränze, die sie in ihren Haaren tragen, irrlichtern die aufgewirbelten Wassertropfen.

Aber bei diesen interessanten Schwimmproductionen allein bleibt es nicht. Die keckſten der Najaden erklimmen flink die Bordwand, schon haben sie den Klüverbaum erreicht — da ertönt das energische Veto gegen solche Invasion aus dem Munde des griesgrämigen, ungalanten Capitäns, und

Boot der Markesas-Insulaner (s. S. 712).

wie ein Teufelsspuk versinkt die tolle Schar in den Fluten.... Weit draußen dann, von den weichen Wellen geschaukelt, erneuern sie ihre Neckereien, oder sie brechen in schallendes Gelächter aus, das ganz unnachahmlich sein soll. Ueberhaupt leben die Hawaiier, namentlich die Kinder und jungen Mädchen, fast wie die Enten, mehr im Wasser als auf dem Festlande. Tummeln sich die bronzefarbigen Schönen nicht gerade im Wasser — wobei sie allerhand Kunststücke vollführen — so trifft man sie sicher zu Pferde, denn das Gehen ist ihnen immer unbequem. So eine Amazone, die oft unerwartet aus dem tropischen Pflanzendickicht auf ihrem

blumengeschmückten milchweißen Renner hervorbricht, um den kiesigen Strand abzureiten, ist eine Staffage, die prächtig zu dem landschaftlichen Hintergrunde paßt. Auch sonst haben diese Erscheinungen etwas bestrickendes. Alle ihre Bewegungen sind anmuthig; ein talarartiges Gewand umhüllt die geschmeidige Gestalt und durch das Haar sind Blumen gewunden. Die Farbe der Haut ist ein warmes, dem Auge wohlthuendes Olivenbraun. Pechuel nennt die nackten Hawaiinnen »lebende Bronzegestalten«. Große, schelmisch blickende Augen, etwas volle, rothe und schön geschwungene

Kriegscanoe der Maori (Neuseeland).

Lippen, zwischen welchen prächtige Zähne schimmern, lassen das Gesicht entschieden als höchst anziehend erscheinen.

Und dennoch ist dieses Bild nicht frei von herbem Beigeschmack. Die Thatsache, daß auch die Hawaiier unter den Einflüssen der Civilisation der Degenerirung anheimfallen, ist längst eine feststehende, und die gebildeten Insulaner selber geben dieselbe zu. Sie klagen aber die Urheber solches Wandels nicht an, sondern trauern, in dem Sinne etwa, wie jemand, der sich in ein Unabwendbares fügt, oder der ein köstliches Gut verloren hat. Sie gestehen auch, daß der Einfluß der Missionäre nicht immer ein segensvoller gewesen, und daß der allenthalben gewahrte Schein die frühere Naivetät und Ursprünglichkeit untergraben, dabei aber keineswegs die Sittlichkeit gehoben oder modificirt habe. . . .

Bei solchen Vorzügen der hawaiischen Insulaner frägt man unwillkürlich, wie es mit ihren Vorfahren bestellt war, die bekanntlich den Weltreisenden James Cook und viele seiner Genossen ermordet hatten. Die Geschichte dieser That ist neuerdings von Fenton Aylmer an Ort und Stelle studirt worden. »Jetzt, wo man mit den Sitten und der Sinnesart der Polynesier vertrauter geworden ist, bekommt das Ereigniß eine ganz andere sittliche Physiognomie wie früher, und wir müssen für die Kanaken unwillkürlich Partei nehmen. Cook wurde bei seinem ersten Erscheinen für einen Gott, und zwar für »Lono«, ihren populärsten, gehalten. Da man Donner und Blitz in den Händen der Fremdlinge sah, so glaubte man die höchste Gottheit, der Gott des Feuers, d. h. der mächtigen Vulcane, die dort beisammen liegen, »Pele« selber habe sich herbeigelassen, sie zu besuchen. Priester und Leibeigene wurden zusammen zu seinem Dienste auserwählt; wo er sich zeigte, fiel das Volk mit dem Angesicht zu Boden; was er begehrte, wurde ihm willig geschenkt, denn die Inseln standen zu seiner Verfügung. Man kann sich denken, welchen reichlichen Mißbrauch die Matrosen von diesem Volkswahne machten. Die Kanaken aber ertrugen alles geduldig bis zum letzten Tage. Als aber die Mannschaft eines Bootes einen heiligen Hain niederschlug, um Holz zu holen, als sie sich nicht warnen ließ und das höchste religiöse Gesetz des Landes brutal verletzte, da kannte der Abscheu und die Wuth der Kanaken keine Grenzen mehr; sie griffen die Mannschaft an, jagten sie nach dem Strande und erschlugen auch Cook. Für diese That wurden sie dann zum Gegenstand der englischen Bänkelsänger, alle Londoner Buchhandlungen stellten gröblich verzerrte Bilder der Mordscene zur Schau an die Fenster, und ein halbes Jahrhundert lang hielt man die Kanaken für den Abschaum aller Menschenfresser.« (Fenton Aylmer). Thatsache ist, daß die Insulaner hinterher selber vor der von ihrer Seite begangenen Barbarei zurückschreckten, und sie behandelten die Ueberreste Cooks, wie die ihrer höchsten Häuptlinge, und als wenn er ein Gott gewesen wäre....

Aus dem offenen Pacifischen Ocean wenden wir uns nun nach jenen Zwischen- oder Mittelmeeren, welche die Küsten Ostasiens bespülen. Das erste derselben ist das Südchinesische Meer, das in seinem östlichen,

südlichen und südwestlichen Theile den Uebergang zum Indischen Ocean vermittelt. Es bespült dortselbst den Archipel der Philippinen, die Insel Borneo und andere große Eilande des hinterindischen Archipels. Im Norden aber gehören die Häfen und Küsten dieses Meeres bereits zu China. Hongkong ist die erste Hafenstadt, auf die der von Süden kommende Reisende in diesem Gebiete stößt. Die Stadt macht einen außerordentlich guten Eindruck. Sie liegt bekanntlich auf einer kleinen Insel und ist am Abhange des Victoriaberges erbaut. Die Insel liegt östlich von der Mündung des Perlflusses, und wurde im Jahre 1841 von den Engländern annectirt. Bis dahin war sie vollkommen kahl und öde und diente nur einigen Fischerfamilien zum Aufenthalte. Schon während des ersten Opiumkrieges war der Hafen von Hongkong der Versammlungsort der englischen Kriegs- und Handelsschiffe. In handelspolitischer Beziehung muß der Besitz Hongkongs als eine der wichtigsten Errungenschaften des britischen Reiches angesehen werden.

Seiner Bedeutung als Emporium entsprechend, ist das Hongkonger Hafenbild ein ungemein malerisches. Hunderte von chinesischen Dschunken, deren braune, unförmliche Körper und dunklen Mattensegel einen undurchdringlichen Wall vor dem Strande zu bilden scheinen, wiegen sich zunächst des Quais. Der Mastenwald weiter draußen gehört modernen Schiffen an, die sich aus allen Weltgegenden hier einfinden. Riesige Dampfer kommen und gehen, kleinere durchkreuzen den Hafen nach allen Richtungen, und allenthalben herrscht im Bereiche der europäischen Schiffe das lauteste Treiben. Dasselbe contrastirt auffallend mit demjenigen auf und bei den Dschunken. Die Kuli schleppen lautlos die Waren ans Land, kein Dampf unterstützt sie bei der schweren Arbeit, sie bleiben allein auf ihre Muskelkraft angewiesen. Kein Wunder also, daß hier die heitere Stimmung fehlt.

Besonders interessant für den Fremden ist die Wasserbevölkerung Hongkongs. Die meisten Boote und auch viele der Lastdschunken sind Wohnungen ganzer Familien, deren eine oft aus sieben bis acht Personen besteht. Wie sie es anstellen, um in einem kleinen Boote genügenden Raum für ihre Unterkunft zu finden — meint der Reisende Lehnert — ist ein chinesisches Räthsel, deren es bekanntlich so viele gibt. Die Leute fischen

alle möglichen Dinge auf, die theils schwimmend im Hafen treiben, theils untersinken, und bestreiten hievon ihren Lebensunterhalt.

In mancher Beziehung noch interessanter als Hongkong ist das benachbarte Canton, eine der größten Städte Chinas und wichtig durch ihre Lage an der Mündung des großen Stromes Si-kian. Die Stadt ist von einer Mauer eingeschlossen, welche 6 Meter dick, 7 bis 13 Meter hoch und 10 Kilometer lang ist. Nähert man sich der Stadt, so muß man sich durch einen förmlichen Wall von Kanonenbooten, großen Dampfern, zahllosen kleinen Segelschiffen und chinesischen Dschunken hindurchwinden. Hunderte von Ruderbooten erwarten das Schiff. Sie sind meist von Chinesen bemannt, darunter selbst Weiber, welche ihre Säuglinge auf den Rücken gebunden haben. Die Boote sind ziemlich groß und in der Mitte mit einer viereckigen Vertiefung versehen, an deren Seiten die Sitzbänke angebracht sind. Oberhalb diesen hängen an Wänden chinesische Gemälde, kleine Spiegel, Photographien, Papierlampions, Papierblumen u. s. w. Der kleine Salon enthält Raum für 5 bis 6 Personen und ist mit einem runden Dache bedeckt.

Den Vordergrund von Canton nimmt die Wasserstadt ein, die aus Tausenden von Booten jeder Form zusammengesetzt ist. Sie liegen in Reihen geordnet eng aneinander wie Häuserzeilen. Diese »schwimmende Stadt« hat Theehäuser, Buden und Bazars, Schenken und Einkehrhäuser. »Sie erscheint mit ihren Sonderbarkeiten als eine Parodie der menschlichen Wohnsitze auf fester Erde; es fehlen nicht einmal die krüppelhaften Bettler, die sich, um Almosen flehend, durch die Straßen — rudern!« Zwischen den Fahrzeugen gewahrt man größere Schiffe mit malerischem Aufbau, der gewöhnlich reich vergoldet und mit Schnitzereien verziert ist; es sind die bekannten »Flowerboots« (Blumenboote), die ganz unverdienter Weise in den Ruf gelangt sind, Stätten der Prostitution zu sein.

Canton hatte bislang — und man kann nach den neuesten Erfahrungen behaupten, daß dem Uebel noch immer nicht gesteuert ist — mit vielen chinesischen Küstenstädten eine Eigenthümlichkeit gemein, die die europäische Handelswelt häufig genug mit Sorge erfüllt hat. Es war und ist nämlich ein Piratenschlupfwinkel. Wie in den Gewässern des

ostindischen Archipels, hat auch an der chinesischen Küste die Piraterie zu Zeiten entsetzlich gehaust. Unter der Regierung des zügellosen und verschwenderischen Kaisers Kio-Tsching (1796 bis 1821) wuchs die Macht der Piraten auf 800 Tschunken und 1000 Boote mit 70.000 Mann heran. Die chinesische Regierung wußte sich nicht anders zu helfen, als die Unterstützung der Portugiesen, deren Colonie Macao bei Canton in Blüte stand, anzurufen. Die Portugiesen rüsteten hierauf eine Flotte von 93 Segeln gegen die Piraten aus. Auch die Engländer, welche ihre Factoreien in Canton (Hongkong existirte damals noch nicht) bedroht glaubten, nahmen an den Kreuzungen gegen die Seeräuber Theil. Im Jahre 1808 war es ein in Peking in Ungnade gefallener Mandarin, welcher die chinesischen Küsten unsicher machte, er hatte nicht weniger als 800 Dschunken unter seinem Befehle stehen. Der erwähnte Capitän plünderte die Küste, beging allerorts Brandschatzungen und die Kaufleute der Handelsplätze mußten ihm alljährlich förmliche Tribute entrichten, um für ihre Handelsdschunken Freipässe zu erhalten. Manche freilich mietheten portugiesische Kriegsschiffe, unter deren Bedeckung dann ganze Schiffskarawanen segelten, aber trotzdem nicht selten angegriffen wurden. Das Einschreiten der chinesischen Regierung unter Mithilfe der Portugiesen und Engländer hatte nicht immer den erwünschten Erfolg. Viele der Piratenchefs leisteten Widerstand und ein gewisser Shap-nang-tsai sammelte die zerstreuten Geschwader im Golfe von Tonking, wo er in Kürze über hundert Dschunken versammelt hatte.

Nun geschah, was eben nur in China möglich: der Vicekönig von Kuang-tung (der benachbarten Provinz, mit der Hauptstadt Canton) bot dem Piratenchef den — Admiralitätsrang in der kaiserlichen Kriegsmarine (!) an. Der Galgenvogel wäre vielleicht wirklich chinesischer Großwürdenträger geworden, hätte nicht ein böser Zwischenfall diese schöne Aussicht zunichte gemacht. Während nämlich noch die Verhandlungen gepflogen wurden, griffen Shap-nang-tsais Dschunken eine englische Handelsbrigg an, und nun nahmen die Engländer die Intervention selber in die Hand. Das war im Jahre 1849. Drei Kriegsdampfer leiteten die Execution ein und bohrten ein ganzes Piratengeschwader in den Grund, wobei mehr als 400 Seeräuber ihr Leben verloren. Schap-nang-tsai war mit einem anderen

Theile seiner Flotte nach den Küsten von Tongking gesegelt, wo er die Unterthanen des Kaisers von Annam ausplünderte und die Niederlassungen am Meere einäscherte. Die britischen Dampfer folgten ihm dorthin und schossen 58 seiner Dschunken in Brand, der Piratenführer aber rettete sich mit den letzten 6 Fahrzeugen, die ihm übrig geblieben waren.

Trotz dieser exemplarischen Züchtigung wurde dem Unwesen nicht gesteuert. Zu Beginn der Siebziger Jahre war fast in jeder Nummer der »Overland China Mail« von Seeraub zu lesen; ganze Piratengeschwader befanden sich wieder »bei der Arbeit« in See. Die chinesische Regierung rüstete Dampfer aus, welche europäische Besatzungen erhielten. Der Dampfer »Chun foi« ging am 11. Juli 1872 von Canton aus auf eine Kreuzung gegen die Piraten im Golfe von Tongking, wobei zunächst die dortigen Hafenstädte angelaufen wurden, um von den Kaufleuten eine Subscription zur Ausrüstung von 15 Kriegsdschunken und 2 Kanonenbooten zu erwirken. Die Subvention wurde in Kürze aufgebracht und die Kreuzung nun mit größeren Machtmitteln fortgesetzt. Es wurden 9 Piratenschiffe verbrannt, 10 geentert, wobei mehrere Kanonen dem leitenden Mandarine in die Hände fielen, viele Piraten getödtet und andere zu Gefangenen gemacht.

Trotzdem nahm die Piraterie im Golfe von Tongking ihren Fortgang, wie das Abenteuer der französischen Corvette »Bourayne« am 24. und 27. October desselben Jahres (1872) beweist. Als dieses Kriegsschiff am ersterwähnten Datum an der Küste von Annam nach Norden steuerte, wurde es von zwei Dschunken in die Mitte genommen und ohne weiters beschossen. Dieser Vorgang zeugt von der beispiellosen Frechheit jener Corsaren. Diesmal sollte sie ihnen freilich übel bekommen, denn die »Bourayne« antwortete sofort mit einer Breitseite, und als die Dschunken dann sich an die Küste retten wollten, wurden sie in wenigen Minuten in den Grund gebohrt. Kein einziger der Piraten entkam, denn die französische Bemannung schoß auf jeden Feind, den sie schwimmend im Wasser antraf. Wenige Tage hierauf fand die »Bourayne« vier andere Dschunken, welche vor der Mündung eines kleinen Flusses, durch ein Eiland gedeckt, vor Anker lagen und offenbar Handelsfahrzeugen auflauerten. Auch diese Piratenschiffe eröffneten, sobald sie des fremden Fahrzeuges ansichtig wurden,

das Feuer. Es wurde erwiedert und alsbald sanken zwei von den vier Dschunken, wobei die Mannschaften sämmtlich ertranken. Diejenigen der beiden anderen Dschunken konnten sich zwar ans Land retten, doch wurden ihre Schiffe in Brand geschossen.

Zwei Piratenüberfälle, von welchen der Weltreisende Lehnert erzählt, sind schon deshalb mittheilenswert, weil einer derselben in die allerjüngste Zeit fällt und überdies von der grenzenlosen Frechheit zeugt, mit der solche Piratenstücke inscenirt werden. Im ersteren Falle handelte es sich um den zwischen Hongkong, Canton und Macao verkehrenden Dampfer »Spark«, der am 22. August 1874 von Canton nach Macao steuerte. Außer der europäischen Besatzung befand sich nur noch ein europäischer Passagier an Bord. Nachdem der Dampfer um die Mittagszeit in der Nähe von Lankit am Perlflusse angelangt war, entstand unter der großen Zahl chinesischer Passagiere eine heftige Zänkerei, deren Lärm den Schiffsofficier und den Zahlmeister herbeilockte, welche die streitenden Theile zur Ruhe ermahnen wollten. Kaum waren sie in die Nähe gekommen, so stürzten sich viele der Chinesen mit gezückten Messern auf sie und massacrirten sie in einem Augenblick. Gleichzeitig wurde der Capitän ermordet und der einzige europäische Passagier tödtlich verwundet. Die chinesischen Passagiere waren nämlich nichts anderes, als Piraten, die sich durch Einverständniß gemeinsam, aber möglichst unauffällig in Bezug auf ihre Absichten an Bord des Dampfers eingefunden hatten. Die Plünderung des Schiffes, das sich durch volle fünf Stunden im Besitze der Räuber befand, wurde ohne Störung durchgeführt. Später näherten sich zwei Dschunken, auf welche sich die Piraten schließlich mit der Beute einschifften.... Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß die Zänkerei, welche den Ueberfall einleitete, nur eine fingirte war.

Im Jahre 1865 hatten sich nach demselben Kniff viele Piraten auf dem Dampfer »Kin-Schan« eingeschifft, um einen Handstreich auszuführen. Der Anschlag wurde jedoch dem Capitän bekannt. Der Dampfer lag an der Praya zu Hongkong und verließ dieselbe in der gewöhnlichen Weise. Anstatt aber gegen Canton zu dampfen, steuerte der Capitän unter die Kanonen des Hafenwachtschiffes »Princeß Charlotte«. Bei der vorgenommenen

Visite wurden viele bewaffnete Chinesen angetroffen und denselben wegen beabsichtigten Seeraubes der Proceß gemacht....

Von Canton steuern wir in nordöstlicher Richtung durch die breite Formosastraße, welche die gleichnamige Insel vom Festlande scheidet. Der Charakter der Küste ist hier derselbe, wie in der Umgebung von Hongkong und hält bis zur Mündung des mächtigen Yang-tse-kiang an. Ein bergiges

Wasservergnügungen der Hawaierinnen.

Küstenland mit vielen tiefen und buchtenreichen Einschnitten, hie und da die Mündung eines Flusses mit Alluvialbildungen, welche dann in sumpfige Lagunen verlaufen, seewärts viele kahle und felsige Eilande und schiffahrtsgefährliche Riffe und Bänke. Der Gesammteindruck dieser Küste ist ein fast deprimirender.

Die Lage von Formosa ist für die Schiffahrt von großer Wichtigkeit. Der Vergleich mit einem Bollwerk ist hier vollkommen zutreffend, denn Dank der Insel und den kleinen Eilanden des Liu-kiu-Archipels

und der Maiaco-suna-Gruppe sind die chinesischen Häfen von Amoy bis zum Gelben Meer von jener entsetzlichen Geißel der östlichen Meere — dem Teifun — geschützt. Von den mächtigen Felsen Formosas zurückgeworfen, bringt er dafür Verheerung über Hongkong und Macao an der südlichen Küste Chinas. Es ist wahrhaft erstaunlich, daß die wenig seetüchtigen chinesischen Dschunken sich auf das Südchinesische Meer wagen, wo neben den erwähnten Wirbelstürmen auch zahlreiche Klippen und Korallenriffe die Fahrzeuge mit Verderben bedrohen. Daß diese Schifffahrt mit den geringsten nautischen Kenntnissen und Mitteln betrieben

Siamesische Holothurienfänger.

wird, wurde bereits erwähnt. Einen Ersatz hiefür sollen Beschwörungskünste gegenüber dem zürnenden Meergotte abgeben. Ein solcher Zauberer zieht aus seiner Kleidung ein Bündchen gelbes Strohpapier — kleine viereckige Blätter, in deren Mitte ein Silberfleck angeklebt ist — und wirft es in drei Partien über Bord. Nachdem er sich dreimal verneigt, schleudert er noch drei Eßstäbchen ins Meer und beschließt die Ceremonie mit weiteren drei Verbeugungen.

Ein Aufenthalt in den chinesischen Küstenstädten belehrt sofort, daß die Bevölkerung ihren Lebensunterhalt dem Meere verdankt. In keiner dieser Küstenstädte fehlt es an ausgedehnten Fischmärkten mit ungeheueren Quantitäten von eingesalzenen und getrockneten Fischen. Dieselben bilden

eines der Hauptnahrungsmittel des chinesischen Volkes. In welch großartiger Weise die Fischerei betrieben wird, davon kann man sich allerorten überzeugen; man hat berechnet, daß wohl ein Zehntel der Bevölkerung Chinas hieran theilnimmt. Aber nicht genug, daß man sich der Netze, Harpunen und Angeln oder der bei uns verbotenen Betäubungsmittel bedient, auch mit abgerichteten Kormoranen (Seeraben) werden die Thiere der See gefangen.

Diese Jagd gewährt den Chinesen augenscheinlich ein besonderes Vergnügen. »Nicht so bald hatten wir beigelegt (schreibt Heine), als der Chinese seine Hand nach dem nächsten der Vögel ausstreckte, worauf dieser sogleich auf ihn zuwatschelte und sich auf die Hand des Fischers stellte. Dieser streichelte das Thier, neigte seinen Mund einen Augenblick an des Vogels Kopf und setzte ihn dann auf den Rand des Bambusfloßes. Der Kormoran tauchte seinen Schnabel einmal oder zweimal ins Wasser, schüttelte den Kopf, wedelte mit dem Schwanze und tauchte dann plötzlich in die trübe Flut. Nach etwa zehn oder fünfzehn Secunden tauchte er mit einem ziemlich großen Fisch im Schnabel auf, schwamm zu seinem Herrn und übergab ihm, sich freudig schüttelnd, die errungene Beute, welche jener sofort in einen nebenstehenden Korb warf. Abermals tauchte der Vogel unter und kam nach wenigen Augenblicken mit einem Fisch wieder empor. Nachdem er wie vorher mit einigen Liebkosungen belohnt war, ging er abermals auf die Jagd. Jetzt schien ihm das Glück untreu geworden zu sein, denn als er nach geraumer Zeit wieder emporkam, hatte er keinen Fisch und schien unschlüssig was zu thun. Er drehte sich mehrmals herum, indem er stets seinen Herrn im Auge behielt, als bäte er um Erlaubniß, noch einen Versuch zu thun. Plötzlich machte der letztere eine Bewegung mit der Hand, sogleich tauchte der Vogel unter und kam diesmal mit einem fast 20 Centimeter langen Fische, der heftig zappelte, empor. Nachdem derselbe gleichfalls in den Korb gethan war und der siegreiche Vogel mit einem gewissen Selbstgefühl die verdienten Liebkosungen empfangen hatte, wurde er, anstatt an den Rand, in die Mitte des Floßes gesetzt. Dies schien ihm anzudeuten, daß seine Dienste nicht länger in Anspruch genommen würden, und daß er sich seiner Aufgabe mit Ehren entledigt, denn er

stolzirte mit dem Schritte eines Eroberers nach dem anderen Ende des Floßes, während der nächste Kormoran herbeikam, um seinen Platz einzunehmen. Dieser hatte kein Glück, wurde zuletzt an Bord genommen, erhielt einige Streiche auf den Kopf und ward bei Seite geworfen. In großer Verwirrung lief er nach dem anderen Ende des Floßes, stolperte verschiedenemale und sah sehr beschämt aus.«

Aehnlich berichtet Fortune; Doolitle faßt die Sache etwas anders auf. Nach ihm erscheint der Vogel, sobald er einen Fisch erbeutet hat, über Wasser, einfach in der Absicht, seinen Fang zu verschlingen, da er aber daran durch einen lose um den Hals gelegten Faden oder Metallring gehindert wird, schwimmt er wohl oder übel dem Floße zu. Der Fischer eilt dann so rasch als möglich herbei, damit ihm die Beute nicht entgehe, denn zuweilen findet, besonders bei größeren Fischen, ein förmlicher Kampf zwischen dem Räuber und seinem Opfer statt. Auch Lehnert sagt, daß der Ring am Halse der Kormorane »das ganze Geheimniß ihrer Abrichtung« sei. Derselbe Gewährsmann gedenkt der Thatsache, daß in den nördlichen Provinzen die Fischotter im Dienste der Fischer steht. Er war selber in der Nähe Shanghais Zeuge eines solchen Fischfanges. Die Otter hatte eine Leine um den Hals gebunden, die ein Knabe von ungefähr zwölf Jahren hielt. Hierauf wurde das Thier zu einem der vielen schiffbaren Canäle geführt, ins Wasser gelassen — das es gerne aufsucht — worauf es auf einige Zeit verschwand. Alsbald tauchte das Thier mit einem Fische in der Schnauze empor und schwamm ans Land, wo man ihm die Beute, nicht ohne einigen Widerstand zu finden, abnahm.

In den chinesischen Küstenstädten gäbe es noch manches interessante maritime Bild, das festzuhalten der Mühe lohnen würde. So gedenken wir vorübergehend des ungemein regen Lebens, welches in dem großen Handelsemporium des Ostens — Shanghai — herrscht, wo im Wusungflusse dicht gedrängt unzählige Seefahrzeuge: mächtige Dampfer, Segelschiffe und Dschunken, nebeneinander liegen. Charakteristisch für das Hafenbild sind selbstverständlich nur die Dschunken. Sie liegen weiter flußauf, neben und vor den dunkelbraunen Wellen der Chinesenstadt. Ihre Masten bilden einen Wald, der keinen Durchblick gestattet. Solche Dschunken sind

keineswegs kleine Schiffe, denn viele derselben haben bis zu 500 Tonnen Gehalt, führen oft ein Dutzend Kanonen und sind durchwegs stark bemannt. Ihr Bau ist massiv und kräftig; sie führen ein großes Steuer, welches ganz durchbrochen gearbeitet ist, um es gegen den Schlag der Wellen zu sichern. Charakteristisch für alle chinesischen Dschunken ist das an beiden Bordseiten des Vordertheiles angebrachte große schwarzweiße Augenpaar. Die Chinesen glauben sich dadurch gegen Zusammenstöße in See oder andere Unglücksfälle zu schützen, indem sie der Aberglaube annehmen läßt, der Dschunke wäre durch das Anmalen der Augen gleichzeitig seelisches Leben eingeimpft worden.... Zur Vermittelung des Verkehres im Hafen dienen sogenannte »Sanpans« (Dreibrett), in der Form einer Schildkröte gebaut und scheinbar schwerfällig, indes gleichwohl in dem rasch fließenden Stromwasser äußerst praktisch.

Auch Shanghai hat seine »Wasserstadt«. Die kleinen, alten und morschen Boote, mit leichten Strohdächern bedeckt, sind zu Gassen geordnet und je eines ist die Wohnung einer zahlreichen Familie, welche ein Bild des größten Elends, gepaart mit unglaublicher Genügsamkeit abgeben. Allerwärts abgemagerte, zerlumpte Gestalten. »Hier ist das Elend in Permanenz; soll man sich verwundern, wenn der reich mit Kindern gesegnete Familienvater das neugeborene Mädchen, das ihm nichts nützen kann — tödtet? Der Strom rauscht gewaltig um das schwankende Fahrzeug — ein Wurf und vieler Sorgen ist man los!« — —

Wir wenden uns nun ostwärts, um wieder in den offenen Stillen Ocean zu gelangen. Korea und die Japanischen Inseln sind hiebei unsere nächsten Etapen. Jener Meeresabschnitt bis weit herab zu den südlichen Inseln ist äußerst fischreich. Besonders ergiebig ist der Häringsfang, ebenso der der Sardellen, und zwar derart, daß außer den Mengen, welche auf die Märkte gebracht werden, die Küstenbewohner den Ueberfluß als Dungmittel verwenden. Bei den südlichen Inseln ist auch die Perlenfischerei sehr bedeutend; die Auster ist wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches sehr geschätzt.

Ein Fischervolk par excellence sind die Japaner. Die Fischerei und die Gewinnung des Seetangs bilden denn auch den Haupterwerbs-

Japanisches Aquarium.

zweig der Küstenbevölkerung. Besonders ist es die Westküste, welche überreich an Fischen ist. Die Zahl der jährlich gefangenen Häringe (insehin), Sardellen (iwaschi) und Lachse erreicht viele Millionen. Im Nordwesten werden auch Wale gejagt. Die Fischerei beginnt im Mai und beschäftigt Alt und Jung; jedermann darf frei fischen, ist aber verpflichtet, 30 Procent an das Colonisations-Ministerium abzugeben. Der Seetang wird von Juli bis October gewonnen und zwar fast nur auf der Insel Jesso, indem er mittelst langer Stangen gefischt, mittelst Boote an das Ufer gebracht und dort sogleich getrocknet wird, wozu es dreier heiterer Tage bedarf. Im frischen Stadium besitzt er eine Länge von 10 Meter. Geschnitten zu 1 Meter Länge wird er schließlich in Bünde gebunden und so auf den Markt gebracht. Der Export nach Japan und China beträgt jährlich an 6000 Tonnen.

Die Bewohner der Insel Jesso — die ethnologisch merkwürdigen Ajno — haben ein besonderes Fest, welches sie zu Ehren des Fischgottes Mazuli feiern und wobei es hoch hergeht. Die ganze Nacht, bis zum — frühen Morgen werden Festgesänge angestimmt, deren Melodie Gustav Kreitner mitgetheilt hat.... Selbstverständlich ist alle japanische Fischerei eine Küstenfischerei. Die japanischen Dschunken (s. S. 753) eignen sich nämlich nicht zur Hochseefischerei, da sie noch weniger seetüchtig, als die chinesischen sind. Sie besitzen fast durchwegs die gleiche Größe und Bauart und werden nicht mit Oelfarbe angestrichen, sondern blank gescheuert, so daß sie stets wie neu aussehen — ein Verfahren, welches wohl auf Rechnung des starken Reinlichkeitsbedürfnisses der Japaner zu setzen ist. Die Endstücke der Balken sind durch metallene Beschläge geschützt, die Bearbeitung des Materiales zeigt die größte Emsigkeit und Genauigkeit, hingegen sind — nach des Schiffslieutenants Lehnert Versicherung — Steuer, Anker und Takelage sehr primitiv. Die japanischen Dschunken haben nur einen Mast, der sehr dick und oft aus mehreren Stücken zusammengesetzt ist, desgleichen führen sie nur ein großes Segel, das sie zum Auflaviren gegen frischen Wind unfähig macht. Dieser ungünstige Zustand des Seewesens datirt seit der Abschließung des Reiches. In früheren Jahrhunderten waren die Japaner kühne, ja sogar gefürchtete Seefahrer; sie drangen bis

in die indischen Gewässer vor und verübten so kecke Piratenstreiche, daß man ihnen schließlich den Besuch der indischen Häfen energisch verbieten mußte.

Dies änderte sich mit der Abschließung Japans. Die Schiffe durften nur die heimatlichen Küsten befahren und waren im Großen und Ganzen derart construirt, daß es die eigene Sicherheit der Schiffer erforderte, die hohe See zu meiden, wo jeder heftige Wogengang den gebrechlichen Fahrzeugen unfehlbar den Untergang gebracht haben würde. Auch war es an fremde Küsten verschlagenen japanischen Schiffern bei Todesstrafe verboten, wieder in die Heimat zurückzukehren.... Welches Bewandtniß es mit solchen durch Sturm und Meeresströmungen abgetriebenen Dschunken hatte, darauf werden wir noch einmal ausführlich zurückkommen.

Bei den Japanern spielt die Fischnahrung neben der Reiskost die größte Rolle im täglichen Haushalte. Der Umstand, daß alle reisbauenden und reisessenden Völker den Fischfang stark betreiben, läßt vermuthen, daß die gemischte Nahrung den etwaigen Nachtheilen, welche die unausgesetzte Fischkost nach sich ziehen könnte, begegne. Bei den Itelmen (Kamtschatka), die zu Zeiten fast ausschließlich von Fischen leben, will man nachtheilige Wirkungen dieser Ernährungsweise bemerkt haben.

Jeddo, die Hauptstadt und mit dem benachbarten Yokohama der wichtigste Ort des japanischen Reiches, hat seine eigene Fischerbevölkerung. Sie bildet eine der niedrigsten Volksclassen. Die südlichen Vorstädte Jeddos, besonders Sinagava, sind fast ausschließlich von Fischern und Schiffern bewohnt. Ihre Häuschen und Hütten stehen längs des Strandes, wo auch der »Tokaido« — die japanische Reichsstraße — vorüberzieht. Sie ist aber hier schlecht erhalten und hauptsächlich von verrufenen Theehäusern gesäumt, die der Abschaum der Bevölkerung besucht. Es ist daher selbst für den Eingeborenen besserer Classe nicht rathsam, die Fischerstadt außer am Tage und unter starker Begleitung zu durchwandern.

Die Strandbewohner sind mit ihrem Elemente, dem Meere, untrennbar verbunden. Das Befahren der See und der Fischfang bilden von Jugend auf ihre Hauptbeschäftigung. Spielend stellen die Kinder am flachen Ufer den Bewohnern des Meeres nach, wobei sie sich die nothwendige Geschicklichkeit

zu ihrem künftigen Berufe aneignen. Was indes den Kindern Spiel und Zeitvertreib ist, gestaltet sich für die Erwachsenen zur Lebensbeschäftigung, welche sich dadurch theils den eigenen Bedarf beschaffen, theils den Markt der nahen Hauptstadt mit Meeresproducten versehen. Der Fischfang wird übrigens nach allen Regeln der Kunst und auf die mannigfaltigste Art betrieben, so daß es zu den interessantesten Zerstreuungen eines Europäers gehört, dem Treiben der Fischer auf der weiten Bai von Jeddo längere Zeit zu beobachten.

Mit Eintritt der Ebbe entfernen sich die größeren Fischerboote von ihren Standorten am Ufer, um sich von den abebbenden Wellen weit hinaustragen zu lassen, ohne viel der Segel oder Ruder zu bedürfen. Die Ebbe legt in der Nähe des Gestades eine Anzahl von Pfählen und Felsen bloß, an denen die Boote anlegen. Einer der Fischer schwingt sich auf diesen Standort und betreibt nun den Fang mittelst der Angel. Unbeweglich, trotz Sonnenbrand und Unbequemlichkeiten aller Art, verharrt der Fischer auf seinem Platze und befördert jeden gefangenen Fisch in einen Beutel, der unters Wasser taucht, damit die Thiere lebend, d. h. frisch für den Markt bleiben. Die Boote haben sich unterdessen entfernt und kehren erst mit Eintritt der Flut zurück, um die Ausgesetzten wieder aufzunehmen. Leichtere Fahrzeuge halten sich während der Ebbe in der Nähe des Ufers auf und arbeiten dort meist mit gutem Erfolge. Die im Boote sitzenden Fischer sind mit einer Stange versehen, deren Spitze ein sanft gekrümmtes Eisen trägt. Mit diesem primitiven Apparate wird den auf dem Meeresboden sich aufhaltenden Aalen nachgestellt und gleichzeitig die langsame Fortbewegung des Fahrzeuges bewerkstelligt. Andere Fahrzeuge wieder liegen an bestimmten Stellen des Meeres ruhig fest und ihre Bemannung betreibt den Fang mittelst Senknetzen. An einer starken Bambusstange ist ein großes, flaches Netz befestigt; man senkt das Netz, etwa wie den Balancirbaum eines Ziehbrunnens, läßt das Netz eine Zeit lang unter Wasser und hebt es dann mit der eventuellen Beute empor, um diese in die bereitgehaltenen Behälter zu entleeren (s. S. 745).

Sehr im Schwunge ist auch das Fischen mit dem »großen Netz«, wozu allerdings ein Zusammenwirken mehrerer Boote erforderlich ist. Der

Vorgang besteht im Wesentlichen darin, daß ein langes Netz von zwei Booten aus in halbkreisförmiger Krümmung langsam bis zu einer gewissen Tiefe hinabgelassen wird. Hierauf veranstalten die Fischer mittelst Trommeln und dergleichen einen betäubenden Lärm, um die Fische in das Netz zu treiben.... Originell ist der Fang mit dem Wurfnetz, zu welchem zwei Personen erforderlich sind, deren eine das Wurfnetz handhabt, während die andere rudert und gleichzeitig die Aufgabe hat, die Fische anzulocken. Das Boot gleitet so sachte und stille wie möglich über das Wasser, damit die Thiere nicht verscheucht werden. Ist eine Stelle erreicht, wo sich augen-

Chinesische Dschunke.

scheinlich viele Fische aufhalten, so wird Halt gemacht. Der Ruderer schüttet eine Muschel voll halbgeöffneter kleiner Schalthiere, die Lockspeise für die Fische, ins Wasser, die sich alsbald anzusammeln beginnen. Erscheint der Zeitpunkt geeignet, den Fang zu bewirken, so erhebt sich der Fischer mit dem Wurfnetz und schleudert es so geschickt ins Wasser, daß immer eine große Zahl der herangelockten Thiere in jenes geräth und mit demselben rasch wieder emporgezogen wird.

Selbstverständlich betreiben die japanischen Fischer ihr Geschäft auch während des Nachts, da ja die »Nachtarbeit« erfahrungsgemäß weitaus ergiebiger zu sein pflegt, als der Fang am Tage. Auf jedem der in die Dunkelheit hinaussteuernden Boote brennt auf einem Roste, der am Vorder-

theil des Fahrzeuges angebracht ist, ein helles Feuer, das mit Harz und trockenen Stoffen unablässig unterhalten wird. Die Helligkeit lockt die Fische in großen Massen an und man bemächtigt sich ihrer entweder mit großen Senknetzen, oder mit Wurfnetzen. Es gewährt einen hübschen Anblick, die mit zahlreichen Booten bedeckte Bucht vom Lande oder von einem Schiffe aus zu betrachten. Die schattenhaften Gestalten der Fischer und

Chinesische Fischer.

Ruderer stehen im Lichtkreise ihrer Lockfeuer und heben sich so als geisterhafte Erscheinungen vom Dunkel ihrer Umgebung ab. Dazu kommt der wirksame Contrast der Sternennacht, deren silberne Lichter sich mit der Feuerröthe der Schiffsfanale mischen.

Der Verbrauch von Fischen in den japanischen Städten ist ein sehr bedeutender. Ein jeder Gang über den Fischmarkt von Jeddo läßt dies sofort erkennen. Unzählige Boote liegen im Canal. Frisch gefangene Fische, Weich- und Schalthiere der verschiedensten Art und von mannigfachem

Aussehen, werden ausgeladen und zum Kaufe angeboten. Weitläufige Hallen füllen sich Tag für Tag mit der reichen Beute, welche tausende von Fischerbooten einbringen. Es herrscht hier ein nicht minder buntes und lautes Treiben, wie auf den großen Fischplätzen Europas. In dieser Beziehung tragen alle Fischmärkte so ziemlich das gleiche Gepräge, obwohl sie, je nach Art der Nationalität und der für die betreffenden Meere charakteristischen Thierwelt, individuelle Züge aufweisen. Auf dem Fischmarkte von Jeddo sieht man häufig auch See-Ungethüme — Delphine, Wale, Haie — die nirgend anderwärts anzutreffen sind. Es kommt eben alles auf den nationalen Geschmack und die volksthümliche Küche an. Uebrigens ist der Reichthum an Arten und Gattungen unter den ausgebotenen Fischen sehr groß — für Ichthyologen ein unbezahlbares Studiumplätzchen. Siebold zählte auf dem Markte von Jeddo 70 verschiedene Arten von Fischen, Krabben und Mollusken und 20 Arten eßbarer Muscheln.

Die Gründe für den Fischreichthum in den Meeren, welche Japan umfluten, liegen auf der Hand. Schon vor dem Jahre 1867, als die Strömungsverhältnisse der asiatischen Gewässer noch ungenügend durchforscht waren, schloß man, daß der Fischreichthum in den japanischen Gewässern im Zusammenhange mit den Meeresströmungen stehen müsse. Diese Voraussetzung erwies sich als vollkommen begründet. Wie wir an anderer Stelle ausgeführt haben, streift der aus der Aequatorialgegend des Pacifischen Oceans kommende »Kuro Siwo« (der »blaue Strom«) die Ostküste der Japanischen Inseln und sendet, indem er nach Nordosten abbiegt, einen kleinen Seitenstrom zwischen die Inseln hindurch. Diese warme Strömung gestattet es den Fischen südlicher Breiten bis zur Polhöhe von Jeddo und darüber hinaus vorzudringen, während anderseits die Ausläufer einer kalten, aus dem Ochotskischen Meer kommenden Gegenströmung die Thiere aus nördlicheren Meeresstrichen den japanischen Gewässern zuführen. An den Westküsten des Inselreiches, im Japanischen Meer, tritt die oceanische Thierwelt in weitaus größerer Individuenzahl auf, als auf der Ostseite; dagegen dürfte die Zahl der Arten hier größer sein, da warme Strömungen sich allemal durch einen größeren Artenreichthum, kalte Strömungen durch größere Individuenzahl auszeichnen.

Im Großen und Ganzen beschränkt sich der japanische Fischereibetrieb auf die Küsten. Eine eigentliche Hochseefischerei gibt es wohl kaum. Hiezu fehlten von vornherein die Grundbedingungen. Das Princip der Abschließung von der Außenwelt, welches hier durch lange Jahrhunderte für alle Lebensbeziehungen maßgebend war, brachte es mit sich, daß Schiffe langer Fahrt bislang unbekannt waren. Der Typus aller ostasiatischen Seefahrzeuge ist die Dschunke, deren Bauart S. 736 und 753 abgebildet ist. Die Dschunken hatten und haben ein offenes, also gegen den Seegang ungeschütztes Hintertheil und ein unpraktisches, wenig wirksames Steuerruder. Gerieth ein solches Fahrzeug vom Lande ab in bewegte See, oder wurde es von einem Sturme überfallen, so verlor es bald sein Ruder oder die Masten und trieb nun als unlenkbares Wrack auf der ungeheueren Wasserfläche des nördlichen Stillen Oceans. In den meisten Fällen dürften solche dem Spiel von Wind und Wellen anheimgegebene Dschunken verloren gewesen sein.

Gleichwohl hat man an der nordamerikanischen Pacificküste an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten Wracks von japanischen Schiffen angetroffen, die durch freien Willen ihrer Mannschaften wohl in keinem einzigen Falle jene entlegenen Gestade aufgesucht haben mögen. Wie sie hinkamen, ist leicht erklärlich: durch die Hauptströmung des Kuro Siwo. Je nach der Lage des Ortes, an welchem solche Fahrzeuge verunglückten — entweder am westlichen oder östlichen Rande, oder in der Mitte der Strömung — gelangten sie mit dem Kuro Siwo nach den Kurilen und Kamtschatka, oder nach den Alëuten und der amerikanischen Küste, oder an dieser vorüber, fast einen Kreis beschreibend, nach den Sandwichinseln und anderen, von diesen westlich gelegenen Eilanden.

Wir möchten zu diesem Ende einige Beispiele anführen, wie wir sie in einer geographischen Zeitschrift (»Aus allen Welttheilen«, 1874) zusammengestellt finden.... Im Jahre 1780 fand Delaroff, ein Beamter von »Schelekoffs russisch-amerikanischer Handelscompagnie«, auf einer der Alëuten die Mannschaft einer dort gestrandeten japanischen Dschunke und nahm sie mit seinem Schiffe mit nach Ochotsk. Die geretteten Japaner wurden in Sibirien lange Zeit zurückgehalten und zum Christenthum bekehrt.

Im Jahre 1792 sandte man sie an Bord der »Catharina« mit reichen Geschenken für die japanische Regierung von Ochotsk nach ihrer Heimat. Im Hafen von Hakodade (auf Jesso) wurde ihnen jedoch die Aufnahme verweigert und nach vergeblichen Landungsversuchen an anderen Hafenplätzen, mußten die Russen ihre Schützlinge wieder mit sich zurücknehmen.

Im Anfange unseres Jahrhunderts strandete eine Dschunke in der Nähe von Sitka. Die Besatzung wurde auf einer kleinen Insel (nachmals »Japonski« genannt) untergebracht und kehrte später nach Japan zurück. Am 24. März 1815 entdeckte Capitän Pigoll von der englischen Brigg »Forrester« westlich von der californischen Küste in 33° Nordbreite und 127° Westlänge (Greenwich) eine Dschunke ohne Mast und Ruder treibend. An Bord befanden sich noch drei lebende Japaner; bis auf diesen Rest war die übrige Mannschaft von 35 Köpfen nach und nach Hungers gestorben. Sie waren vom Hafen Osaka ausgesegelt, durch Stürme beschädigt und trieben seit 17 Monaten hilflos auf dem Meere.... Am Cap Adams, im Süden der Mündung des Columbia, finden sich die Reste einer dort angetriebenen Dschunke, die nach den Berichten der Eingeborenen viele Jahre vor Ankunft der Weißen in jenem Gebiete, gestrandet war. Sir Edward Belcher, welcher 1839 Astoria besuchte, hörte dort, daß die Ladung in Wachs bestanden habe, daß Stücke noch zu jener Zeit häufig an den Strand gespült würden und im Besitz der Umwohner seien.

Im Jahre 1853 trieb eine Dschunke an die Küste des jetzigen Territoriums Washington, südlich vom Cap Flattery. Der größte Theil der Bemannung war Hungers gestorben, die noch Lebenden wurden von den Eingeborenen getödtet, bis auf zwei Männer und einen Knaben, welche als Sclaven dem betreffenden Stamme einverleibt wurden. Capitän Cox, ein Walfänger aus Connecticut, rettete 1848 zwanzig Japaner von einer entmasteten Dschunke unter 40° Nordbreite und 170° Westlänge (Greenwich). Er behielt dieselben während seiner Kreuzfahrt im Meer von Ochotsk an Bord und landete sie im Herbst im Hafen von Lahnina der Sandwichinsel Maui. Capitän Scammon, von einem Zolldampfer der Unionsstaaten, entdeckte im Jahre 1853 das Wrack eines asiatischen Fahrzeuges an einer der San Benitoinseln in 28° Nordbreite und 116° West-

länge, dem südlichsten Punkte, an welchem je derlei Wracks gefunden wurden. Zwei Jahre später fand Capitän Brooks der Brigg »Leverett« eine von ihrer Besatzung verlassene Dschunke in 42° Nordbreite und 170° Westlänge. Am 16. December brachte der Schooner »Hutchinson« drei Japaner von Atcha, einer der Aleuten, nach San Francisco. Sie waren die einzigen Ueberlebenden von der Mannschaft der Dschunke »Tinko Maru« von Matssaka. Ein Menschenalter früher waren Japaner, durch Strömung und Sturm getrieben, nach Atcha gelangt.

Man sieht aus diesen wenigen Beispielen, daß die japanischen Schiffer fast beständig der Gefahr ausgesetzt sind, infolge der geringen Seetüchtigkeit ihrer Fahrzeuge, über die ganze Breite des Pacifischen Oceans verschlagen zu werden. Daß dies in früheren Jahrhunderten unzähligemale geschah, liegt auf der Hand. Welch wunderbare Schicksale aber mögen jene japanischen Seefahrer erlebt haben, die noch weiter abgetrieben wurden. An der Sandwichgruppe und an vielen noch weiter westlich liegenden Inseln (Ansonarchipel, Bonininseln, Magalhaensarchipel, Ladronen ꝛc.) fanden nämlich Parry, Brooks und viele Walfänger die Reste japanischer Dschunken. Da diese Wracks sammt und sonders an den östlichen Küsten lagen, darf man annehmen, daß sie mit dem Kuro Siwo an den Aleuten und Nordamerika vorübergetrieben und vom Aequatorialstrom wieder nach Westen weiter geführt wurden.

Man hat auf Grund dieser merkwürdigen Driften hilfloser, den Strömungen anheimgegebener Wracks Schlußfolgerungen auf die Richtung der asiatischen Einwanderung nach Nordamerika gezogen und glaubte hiebei den Schlüssel zu einer ethnologischen Frage von größter Wichtigkeit gefunden zu haben. Wenn nun auch zugegeben werden muß, daß jene unfreiwilligen Reiserouten manches zur Begründung jener Einwanderung für sich haben, darf gleichwohl nicht übersehen werden, daß die Angelegenheit unter einen anderen Gesichtspunkt gebracht werden muß, um stichhältig gelöst zu werden. Dieser Gesichtspunkt ergibt sich, wenn man einen terrestrischen Zusammenhang zwischen den beiden Continenten Asien und Amerika in vorhistorischer Zeit festhält, wie ein solcher als eine breite Landzone thatsächlich zur Tertiärzeit im Bereiche der Behringsstraße

bestand (vgl. Tafel 5). Die Circumpolarländer waren in früherer Zeit auf der westlichen Erdhälfte in ähnlicher Weise die Brücke für Völkerwanderungen, wie auf der östlichen....

Das Japanische Meer verengt sich gegen Norden zu einem schmalen Canale, der vom asiatischen Festlande und der Insel Sachalin gebildet wird. Dieser Canal stellt die Verbindung zwischen dem vorgenannten Meere und dem Ochotskischen Meere her, welches die Kurilen und die große Halbinsel Kamtschatka vom Großen Ocean scheiden. In jenen Canal mündet der Amur, einer der größten Ströme Asiens, für uns namentlich wegen seines unglaublichen Reichthums von Stören, Hausen, Lachsen und Welsen von Wichtigkeit. Der Fischereibetrieb steht daher in dieser Region in großer Blüte. Die rauhe Natur dieses nordischen Erdstriches, welche dem Boden fast jedwede Keimfähigkeit und Triebkraft versagt hat, weist die Küstenbewohner ohnedies auf die Ausbeutung des Meeres hin. Die Thierwelt desselben trägt bereits nordischen Charakter; an den Küsten und zwischen den Inseln streicht der kalte Polarstrom. Die Minderzahl an Arten wird durch die große Individuenzahl wett gemacht.

In dieser Region ist der Lachs wohl das wichtigste Nutzthier. Er ist von den Kurilen an längs des ganzen Oceanstriches über die Aleuten nach Alaska und längs der nordamerikanischen Küste bis zur Mündung des Columbiaflusses einheimisch. Am bedeutsamsten ist der Fang in Alaska und zwar in der Nähe von Sitka. Von hier werden allein nach den Sandwichinseln jährlich bei 100.000 bis 150.000 Lachse ausgeführt. Sobald eine Bootladung voll Fischen am Ufer landet, stellt sich sofort eine Anzahl von Frauen, darunter viele Indianerinnen, in zwei lange Reihen und besorgt das Reinigen und Ausweiden der Fische mit außerordentlicher Geschwindigkeit. Dann werden einige Eimer Wasser über den Lachshaufen gegossen, die Fische in Fässer gepackt und in die Lake eingelegt. Jede Frau erhält als ihren Antheil einen großen Lachs von 20 bis 30 Pfund, der freilich in Sitka so viel wie keinen Wert hat. Im Frühling soll der Lachs in allen Bergströmen der Gegend in solcher Menge vorhanden sein, daß die Boote in ihrem Verkehr gehemmt werden und bei starkem Südostwinde Massen von diesen Fischen ans Ufer geworfen werden, wo sie verfaulen.

An den Küsten von Sibirien wird die Lachsfischerei sehr primitiv betrieben. Meist werden die Thiere zur Laichzeit in den Flüssen harpunirt. Von einer Schonung der Brut ist keine Rede. Da man aber die Flüsse fast niemals mit Netzen absperrt, kann der Schade selbstverständlich nicht groß sein. Auch die Kamtschadalen sind eifrige Fischer, Hochseefischerei betreiben sie aber so wenig, wie alle übrigen Küstenbewohner dieser Region.

Auf der Insel Sachalin ist es der Robbenschlag, der die einheimische Bevölkerung hauptsächlich ernährt, denn das Klima ist ungemein rauh, so daß an eine ersprießliche Cultivirung des Bodens nicht zu denken ist. Noch um Mitte Mai liegt Schnee auf den Bergen und die mittlere Temperatur ist dieselbe wie in Norwegen nördlich vom Polarkreise, obwohl die Längenmitte der Insel vom 50. Grad Nordbreite — ungefähr die Polhöhe von Cherbourg, Frankfurt, Prag ꝛc. — geschnitten wird.

Zu den Reichthümern des Amur-Küstenlandes zählt noch das Seegras, das an der Küste in so großer Menge vorkommt, daß jährlich circa 1,200.000 Centner davon nach Europa ausgeführt werden. Außerdem ist die Trepangfischerei sehr ergiebig. Ein wahres Fischereldorado ist das Gestadeland an der Mündung des Yukon (im Territorium Alaska), eines großartigen und gewaltigen Stromes. Er ist bei Nulato, das mehr als hundert deutsche Meilen landeinwärts liegt, noch immer eine Viertel Meile breit, und weiter aufwärts dehnt er sich an mehr als einer Stelle zu Seen aus, die mit unzähligen Inseln bedeckt sind. Auf diesem Strome verkehren ganze Flotten von Indianerkähnen, denn die Bewohner sind fast ausschließlich auf die Meeresproducte angewiesen. Die Küstennomaden haben nur im Winter feste Wohnsitze, im Sommer streifen sie umher und sammeln Vorräthe für die heiße Jahreszeit ein. Wurzeln und Beeren gehören nur zu den Leckerbissen des Sommers; die Hauptnahrung wird vom Meere geliefert, das ungemein reich an Fischen und Muscheln ist. Der Rogen, welchen die Häringe in großer Menge an den Tangwäldern absetzen, wird mit diesem Seegewächse und oft auch mit Zuthat verschiedener Muscheln, theils gleich roh, theils getrocknet, verzehrt. Im letzteren Falle bewahrt man diese Speise in hölzernen Kästen auf und läßt jene in Fäulniß über-

gehen, weil sie dann erst eine rechte Delicatesse bildet. Aus dem Rogen preßt man auch ein Oel, das neben dem Seehundsthrane sehr beliebt ist. Die Fische werden dermalen in eisernen Kesseln gekocht; früher bediente man sich dazu der aus Wurzeln geflochtenen Körbe, welche so dicht sind,

Japanische Medusenverkäufer.

daß sie kein Wasser durchlassen. Man füllt sie mit kaltem Wasser an und wirft glühende Steine hinein. Der Fisch wird nicht an der Sonne getrocknet, sondern geräuchert. Seehund und Meerotter liefern Felle und Fleisch und der Thran gilt als eine unentbehrliche Zuthat jeder Speise. Aber das Fleisch des Wales bleibt unberührt; es wird, man weiß nicht aus welchem Grunde, geradezu verabscheut.

Die Küstenbewohner Alaskas gehen auch im Winter täglich auf den Fischfang aus und gewinnen allemal eine reiche Beute. Im Yukonstrome werden, sobald der Frost eintritt, in gewissen Abständen Pfähle eingerammt, an welchen Körbe angebracht werden, die aus Weidenruthen geflochten

Japanisches Fischerboot (s. S. 734).

sind und die Gestalt eines Fasses haben. Bei jedem Pfahle hält man das Wasser frei vom Eis und zieht an jedem Tage einmal die Körbe auf, welche in der Regel mit Fischen voll angefüllt sind.

Ein besonderes Fest für die Fischer ist jenes des »Versenkens der Blasen ins Meer«, welches an der ganzen Küste am 1. Januar gefeiert wird. Zu diesem Ende werden an der Vorderseite der Winterhütte (Kaschim)

auf Riemen von Walroß- und Seehundshaut bis zu hundert Blasen aufgehängt, aber nur von solchen Thieren, welche mit dem Pfeil erlegt wurden. Diese Blasen sind mit allerlei phantastischen Figuren bemalt. Vor ihnen hängt auf der einen Seite eine Eule mit einem Menschenkopfe und eine Möwe — beide Holzschnitzereien — auf der anderen zwei Schneehühner. Die Eule schlägt vermittelst einiger Fäden, welche über den Querbalken laufen, die Flügel und dreht den Kopf — ganz so also wie das berüchtigte Eulengespenst in der Wolfsschlucht der Oper »Freischütz«. Die Möwe stößt mit ihrem eisernen Schnabel auf den Fußboden, als wollte sie Fische fangen. Auf der vorderen Seite des Kaschim steht vor der Grube, welche den Ofen vertritt, ein circa zwei Meter langer, mit trockenem Grase umwundener Pfahl. Den ganzen Tag über wird getanzt. Ist der Tanz vorüber, dann zupft ein Mann etwas Gras von dem Pfahle ab, zündet dasselbe an und beräuchert damit die Blasen und die Vögel und stellt dann den Pfahl zur Seite. Die Küstenbewohner veranstalten dieses »Versenken der Blasen« zu Ehren des Meergeistes, welchen sie »Jug jak« nennen, doch sind sie nicht in der Lage über die Bedeutung des Rituells und das Alter des Brauches Auskunft zu geben.

Das Territorium Alaska, welches sich bis 18. October 1867 im russischen Besitze befand, dermalen aber den Amerikanern gehört, ist auf Grund seiner hochnordischen Lage ein Land der Polarthiere. Man kann dreist behaupten, daß die Entdeckung dieses Gebietes — wie so manches andere der Erde — europäischen Jägern und Fischern zuzuschreiben ist. Auf einer Karte aus dem Jahre 1776 findet man auf einer Strecke östlich von Kamtschatka, welche 25 Längengrade umfaßt, noch gar kein Land verzeichnet. Bald hierauf, namentlich nachdem Cook die erste Richtigstellung des Kartenbildes bewirkt hatte, fanden sich die ersten russischen Pelzjäger ein. Sie gründeten im Jahre 1781 eine Gesellschaft, um den Handel mit den nordischen Thierproducten schwunghafter zu betreiben. Im Jahre 1783 gingen drei Schiffe von Ochotsk ab, welche volle drei Jahre unterwegs blieben. Neben namhaften geographischen Entdeckungen, wurde auf der Insel Kodiak eine Handelsstation angelegt, der mehrere andere ein Jahr darauf am Cooks-River folgten.

Als 1790 Billings seine berühmt gewordene Expedition nach dem nördlichen Stillen Ocean unternahm, besaßen die Russen in dem fraglichen Gebiete bereits acht Niederlassungen. Mitte 1799 trat eine neue Unternehmung, die »Russisch-amerikanische Gesellschaft«, in Action. Ein kaiserliches Decret machte sie zur Gebieterin über alles Land und Wasser von 55° Nordbreite bis zur Behringsstraße mit Einschluß der Alëuten und Kurilen. Sie wurde ermächtigt, Entdeckungsreisen auszurüsten, und solche Gegenden, welche nicht zum Gebiete civilisirter Völker gehören, der kaiserlichen Krone zu unterwerfen. Es wurde ihr eingeschärft, die Eingeborenen mild zu behandeln, und das ist von Seite vieler ihrer Beamten leider nicht der Fall gewesen. Es wurde ihr auch zur Pflicht gemacht, die Wilden zur griechisch-orthodoxen Kirche zu bekehren, doch hatte sie indes — wie jeder verständige Mensch wohl schon im voraus wissen konnte — in dieser Richtung gar keine Erfolge zu verzeichnen. Aber in Bezug auf den Handel prosperirte das Unternehmen in großartiger Weise, namentlich seitdem die Stadt Sitka (oder Neuarchangel) gegründet war, was im Jahre 1805 geschah.

Die weitere Geschichte des Unternehmens ist nicht ohne Interesse. Als Lazareff im Jahre 1814 eine Ladung Pelzwerk im Werte von reichlich einer Million Rubel von Sitka nach Petersburg gebracht hatte, wurde eine regelmäßige Schiffsverbindung zwischen beiden Häfen eingerichtet und der Verwaltung der Niederlassungen mehr Sorgfalt zugewendet. Kaiser Alexander I. hatte am 4. September 1821 einen Ukas erlassen, laut welchem die ganze Westküste Nordamerikas vom Königin Charlotten-Sunde (in 45° Nordbreite) an, sowie die ganze Ostküste von Asien von 51½° Nordbreite an, sammt allen um- und nebenliegenden Inseln für ausschließliches Besitzthum der Krone erklärt wurde. Die monopolistischen Bestrebungen gehen aus der Verfügung hervor, daß bei schwerer Strafe kein Fremder diesen Küsten sich auf weniger als 50 Seemeilen nähern durfte, außer im dringenden Nothfalle! Gegen diese Verfügung protestirte Nordamerika umso energischer, als zur selben Zeit der russische Gesandte in Washington die Dreistigkeit hatte, für Rußland die volle Souveränität über jenes Gebiet des Stillen Oceans zu beanspruchen, welches sich nördlich

des 51.° Nordbreite erstreckt. In diesem Bereiche sollte kein fremdes Schiff sich blicken lassen. Dagegen legte auch England Protest ein und 1823 wurde vom Präsidenten Monroe der als Staatsprincip berühmt gewordene Satz aufgestellt: »Daß fortan in beiden Hälften Amerikas europäische Mächte nicht ferner Colonien anlegen sollten; der neue Continent dürfe nicht von auswärtigen Staaten abhängen, sondern müsse sich selber bestimmen.«

In welcher sinnlosen Weise in der Folgezeit die Reichthümer des Meeres an den Küsten von Alaska ausgebeutet wurden, haben wir bereits an anderer Stelle vorgebracht (s. S. 373). Am 21. Juni 1867 trat an Stelle der russischen eine amerikanische Alaska-Compagnie, welche das lucrative Geschäft des Fischfanges und Pelzhandels fortsetzte. Namentlich ergiebig ist der Fang des Lachses und die Jagd auf Seeottern und Robben.... Auf den benachbarten Aleuten sind alle Leute Fischer; sie leben ausschließlich vom Fischfange. Das Boot, eine Baidara, ist des Aleuten zweites Haus. In dieser Baidara findet ein Mensch Platz, sie ist sehr leicht und lang, besteht aus einem sorgsam ausgehöhlten Baume, mit sehr dünnen Wänden, die nach allen Seiten mit Seehundsfellen überzogen sind. Der Aleute setzt sich in die in der Mitte angebrachte Oeffnung, so daß sie seinen Körper eng umschließt und nur der Oberkörper des kühnen Schiffers sichtbar ist — er sitzt sozusagen in einem ledernen Sack. Infolge dieser einfachen, dabei sehr praktischen Bauart kann kein Wasser ins Boot dringen, wie hoch auch das Meer geht. Sein Fahrzeug mit einem leichten Doppelruder lenkend, seine Waffen und sein Fischfanggeräth vor sich haltend, durchschneidet der Aleute die ihm unterthänigen Wogen mit großer Geschicklichkeit. Außer diesen leichten Baidaren gibt es sogenannte Familien-Baidaren, die sich von jenen nur durch das Vorhandensein mehrerer Schiffslöcher auszeichnen.

Ueber den Fischereibetrieb der Aleuten gibt uns eine lehrreiche Monographie P. Fuchs' interessante Aufschlüsse, denen wir hier folgen. Die Fischerei im größeren Stile beginnt im April. Mehrere hundert Baidaren stechen zu gleicher Zeit in See, indem sie sich in Gruppen von 20 bis 30 Booten theilen. Selbst bei stürmischem Wetter dringen sie weit hinaus auf die hohe See. Jede Gruppe bildet eine gerade Linie und hält sich in einer gewissen Entfernung von der anderen. Sobald sich

der Kopf einer Seeotter zeigt, pfeift ein Pfeil durch die Luft, das Boot, welches zuerst das Thier bemerkt hat, folgt demselben, die anderen bilden einen Kreis, dessen Mittelpunkt ersteres bildet. Zeigt sich der Kopf aufs Neue, so pfeifen jetzt mehrere Pfeile und bald wird das Thier todt aus dem Wasser gezogen. Werden mehrere Ottern bemerkt, so bildet die jeweilige Schiffsgruppe mehrere Kreise und die Jagd findet auf die eben beschriebene Weise statt.... Die Art und Weise, wie die Ottern im Winter gejagt werden, gibt Zeugniß vom Muthe und der Geistesgegenwart der Alëuten. Wenn der Sturm die Wogen des Oceans zu Bergen thürmt, suchen sich die Ottern auf unbewohnten Inseln zu retten, wo sie in irgend einem Felsenrisse einschlafen.

Der Alëute fürchtet sich nicht bei solchem Sturmwetter die hohe See aufzusuchen. Um jene schlafenden Thiere zu überfallen, bedient man sich einer Baidara mit zwei Sitzlöchern. Die Annäherung an den Felsen erfolgt auf der Seite, welche dem Winde entgegengesetzt ist. Einer der Jäger wartet nun den Wogenanschlag ab und springt, die Flinte in der Hand, im geeigneten Momente ans Ufer. Es gehört hiezu eine mehr als gewöhnliche Geschicklichkeit, um im Sprunge nicht von den glatten nassen Felsen auszugleiten und ins Meer zu fallen, oder an jenen zu zerschellen. Ist der Jäger einmal gelandet, so nähert er sich dem schlafenden Thiere, um es zu tödten, ehe es erwacht. Bei der Rückkehr ins Boot erwartet den Jäger eine nicht mindere Gefahr: wie leicht ist es — mit der einen Hand das getödtete Thier, mit der anderen die Flinte haltend — auszugleiten, wenn er den günstigen Augenblick abwartet, um in das Boot zurückzuspringen, welches zu seinen Füßen von den Wogen wild umhergeschleudert wird. Gleichwohl kennt man keinen Fall, daß ein Alëute bei einem solchen Wagniß verunglückt wäre.

Man fängt die Seeottern auch mit Netzen, doch selten, da der Alëute über alles jene Art von Jagd liebt, mit der Gefahren verbunden sind. Nicht minder interessant ist die Jagd auf Seebären. Sobald im Frühjahr an den Ufern des Behringsmeeres sich Herden von Seebären zeigen, ziehen die Alëuten ihnen entgegen: voraus die geschicktesten Jäger, hinterher der Führer des Jagdzuges. Das Thier verräth sich durch sein Blöken,

welches dem des Schafes sehr ähnlich ist. Sofort beeilt sich der vorderste Jäger, die Jungen vom Meere abzuschneiden, während Männchen und Weibchen in dasselbe zurückkehren dürfen, denn nur erstere werden getödtet. Dann werden die abgeschnittenen Jungen scharenweise niedergemetzelt, während die Weibchen noch tagelang in der Nähe der Küste verweilen und durch ihr klägliches Geschrei ihren Kummer verrathen. In manchen Jahren werden auf diese Weise über 3½ Millionen junge Seebären getödtet.

Auf die Waljagd geht der Alëute allein aus. Hier bedarf er seiner ganzen Charakterstärke und Kaltblütigkeit. Lange kreuzt er auf dem Meere in seinem leichten Boote und sucht, sobald er einen Wal bemerkt, zu seinem Kopfe zu gelangen. Ist dies geschehen, so bohrt er ihm einen Speer unter die linke Floßfeder, und rudert dann eiligst zurück, um sich vom Wal zu entfernen, denn mit einem einzigen Schwanzschlage kann dieser nicht allein eine kleine Baidara, sondern eine ganze Flotille solcher Fahrzeuge zertrümmern. Der Speer trägt ein Zeichen mit dem Namen des Besitzers — und wo auch der todte Wal strandet, immer gehört er dem Jäger, der ihm den Todesstoß beigebracht hat. Oft aber zerschellt der Wal, ehe noch der Alëute sich ihm genähert, durch eine einzige unvorhergesehene Wendung seines plumpen Riesenkörpers, das Boot mit dem Jäger.... Noch mehr Kaltblütigkeit und Kraft bedarf der Alëute auf der Walroßjagd. Wenn er sich auf diese begibt, nimmt er von Verwandten und Bekannten Abschied, als ginge es in den Tod. Der Jäger sucht das Walroß zu fangen, wenn es ans Ufer steigt, wobei dem Thiere der Rückzug abgeschnitten wird. Das getödtete Walroß wird sofort seiner Hauzähne beraubt. Es wird ihm die Haut abgezogen, das Fleisch aber bleibt auf dem Ufer liegen; auch wird aus ihm kein Thran genommen.

Ein anderes Völkchen, welches ähnlicher Jagd mit nicht minder großer Bravour obliegt, sind die Tschuktschen. Es sind darunter die »echten Tschuktschen« gemeint, welche am Eismeere sitzen und nur von Jagd und Fischerei leben, und die von den sogenannten Renthier-Tschuktschen (und Korjäken) wohl zu unterscheiden sind. Ihrem Berufe gemäß, bestreiten die Küsten-Tschuktschen fast alle ihre Bedürfnisse von den Producten des

Meeres. Das Gerüst der Hütten besteht zumeist aus den Knochen und Rippen des Wales, die sinnreich und künstlich zusammengefügt sind. Man bedeckt sie mit großen und kleinen Stücken von Fellen des Walrosses, Seehundes (und Renthieres), mitunter wohl auch mit Segeltuch, welches von irgend einem Waljäger eingetauscht worden ist. Diese Wohnstätten gewähren den mit Fellen warm bekleideten Tschuktschen hinlänglichen Schutz gegen Nässe und Kälte, obwohl der Winter in jenem Gebiete äußerst streng ist. Uebrigens sah Kennan die den Tschuktschen benachbarten Jakuten bei einem Thermometerstande von —32° R. »nur mit einem Hemde und einem Pelze bekleidet, lachend und plaudernd, als ob eine balsamische Sommerluft sie umspielt hätte.« Als Brennstoff dient den Tschuktschen Walfischthran, der in Lampen gebrannt wird. Holz oder Kohlen kennt man nicht.... Die Tschuktschen benützen Walknochen auch zur Herstellung ihrer Kähne. Um das Gleichgewicht zu erhalten und die Schwimmkraft zu vergrößern, befestigen sie zu beiden Seiten des Fahrzeuges je eine mit Luft gefüllte Seehundshaut, welche vortreffliche Dienste leistet. Die Männer sind stark und kräftig gebaut, ausdauernde Fischer und Schiffer und trotz ihrer Wildheit zugänglicher, als man annehmen möchte. Der Verkehr mit Europäern ist ihnen nicht Seltenes, da alljährlich ganze Walfängerflotten in der Nähe ihrer Küstenplätze eintreffen, und mit jenen im häufigen Verkehre stehen.

Es ist nun an der Zeit dieser Walfänger zu gedenken. Sie sind die einzigen Repräsentanten der Großfischerei im nördlichen Stillen Ocean. Was die Holländer einst in der Grönlandsfischerei waren, das sind die Nordamerikaner heute auf ungleich ausgedehnteren Meeresgebieten in weit großartigerem Maßstabe. In Hinsicht auf die Menge der verwendeten Fahrzeuge, auf Zahl der Mannschaft, auf Ausbildung und praktische Erfahrung in dem Betriebe, endlich auf Ausdauer und glückliche Erfolge kann sich im Gebiete dieser Großfischerei kein anderes Volk auch nur entfernt mit ihnen messen.

Des Antheiles, den die Nordamerikaner an der Walerei im nördlichen Atlantischen Ocean, beziehungsweise in der hieran stoßenden arktischen Region nehmen, wurde bereits an anderer Stelle auseinandergesetzt. Nach

M. L. Pechuel (bei Lindemann) unterscheidet man zwei Arten von Walen, welche in den kalten Gewässern des nördlichen Stillen Oceans gefangen werden: den Bow-head (Balaena mysticetus) und den Right-whale (Balaena australis?); ersterer kommt nur im hohen Norden und zwar in der Nähe des Eises vor, niemals aber in der südlichen Hemisphäre; letzterer hält sich nur in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre auf. Während der Bow-head so weit nördlich geht, als er offenes Wasser findet — bis über den 72. Grad hinaus, wo er unter dem Eise verschwindet — hält sich der Right-whale stets südlich von der Behringsstraße, hauptsächlich in der Nähe der Aleuten auf.

Die Walfänger erkennen beide Arten meilenweit an der Verschiedenheit des Athemstrahles und des Schwanzes. Der Bow-head bläst hoch und vertical, der Doppelstrahl ist selten bemerkbar und fließt meist in einem einzigen zusammen; der Right-whale bläst stets einen deutlichen divergirenden Doppelstrahl, circa 45° nach vorne geneigt, der rechte meist kleiner als der linke. Die Form des Schwanzes ist ebenfalls ein Unterscheidungszeichen; das Ruder des Bow-head ist schön geschwungen und beide Hälften bilden einen Halbmond; der Right-whale hat zwei seitwärts stehende Blätter, deren Enden mit dem Mittelpunkte in gerader Linie liegen, auch dann, wenn die Blätter (was vorkommt) Curven bilden. Beide Walarten bedienen sich nur des Schwanzes zu ihrer Vertheidigung; während es aber der Bow-head meistens nur zufällig thut, wird der Right-whale beschuldigt aggressiv und bösartig zu sein, weshalb er auch mehr gefürchtet wird. . . . Der erstere hat, wie sein Name (Bogenkopf) besagt, einen langen, dünnen, schön gebogenen Oberkiefer, von welchem an beiden Seiten dachförmig divergirend die fast 11 Fuß langen, dünnen Barten herabhängen und durch die hoch hinauf reichenden Unterlippen verdeckt werden. Der Right-whale hingegen hat einen viel kürzeren, mehr geraden Oberkiefer, an welchem viel kürzere, aber dickere Barten hängen. Endlich ist die Gestalt des Right-whale kürzer und dicker als die des Bow-head.

»Den Right-whale — erzählt Pechuel — habe ich stets in kleinen Schulen beisammen gesehen, den Bow-head niemals. Letzterer zieht seinen eigenen Weg, doch gehen viele meist in derselben Richtung. Ein sonder-

Japanische Dschunken (s. S. 733 und 739).

barer Anblick ist es, die riesigen, tonnenähnlichen schwarzen Köpfe zwischen dem Eise einhergleiten zu sehen; kein Lüftchen regt sich, das Wasser ist spiegelglatt und man hört nur nah und fern das langgezogene »Hu—f—f—f, Hu—f—f—f« der blasenden Thiere, alle einen Cours steuernd, auf- und niedertauchend, kommend und gehend in stundenlanger Procession. In der Nähe der Heraldinsel vom Eise besetzt, mußten wir unthätig einer solchen Passage beiwohnen; sie dauerte beinahe 15 Stunden, und da ich die sich ablösenden »Ausgucks« zum Zählen anhielt, kann ich die Anzahl der Bowheads, die uns während dieser Zeit nordwärts passirte, auf beinahe 400 angeben.«

Wenn die Waljägerei, wie wir an anderer Stelle ausgeführt haben, den Anlaß zu den ersten bedeutsamen Entdeckungen in den arktischen Regionen zwischen Amerika und Europa abgaben, gilt dies im gleichen Sinne für das ungeheuere oceanische Gebiet der Südsee. Die amerikanischen Waljäger durchstreifen den ganzen Stillen Ocean von der Behringsstraße bis nach Feuerland. Plätze in Chile und Californien, an der Landenge von Panama, in Ostasien und auf den hinterindischen Inseln, desgleichen auf vielen Eilanden der Südsee sind ihre Stationen.... Im nördlichen Stillen Ocean wird die Walfängerei dermalen in der Behringsstraße, im Ochotskischen Meere, in der Kadiak- und Bristolbai betrieben. Die Walgattungen, auf welche gejagt wird, sind die beiden weiter oben genannten.

Englands Betheiligung an der Waljagd im Stillen Ocean ist im Vergleiche zu jener der Nordamerikaner ungleich geringer, wenn ersteren auch das Verdienst gebührt, neue Fischgründe bei Japan, Neuseeland, an den Küsten Californiens und Mexikos, sowie im Ochotskischen Meere aufgefunden zu haben. Die Behringsstraße als Fischer zu durchsegeln, war einem Amerikaner — Capitän Roys — vorbehalten, der 1848 durch die genannte Straße ins Arktische Meer eindrang und Fischgründe auffand, deren Ergiebigkeit sich bis auf den Tag bewährte.... Die englische Waljägerei im Stillen Ocean hatte übrigens das Gute im Gefolge, daß die zu diesem Zwecke ausgerüsteten Fahrzeuge auf ihren Wegen um das Cap Horn und Cap der guten Hoffnung, diesen Fischereibetrieb auch im

Indischen Ocean, namentlich aber im südlichen Theile des Stillen Oceans (Potwalfang) ausdehnen, Anlaß zur Besiedelung von Küstenpunkten und zur Gründung von Fischereigesellschaften gaben. Dies gilt ganz besonders von einer Unternehmung auf Tasmanien, wo die Waljägerei ganz besonders schwunghaft betrieben wird.

Außer Nordamerika und England betheiligen sich auch Frankreich und Deutschland an dem Betrieb der Großfischerei im Stillen Ocean. Durch den gesteigerten Verkehr stellte sich die Nothwendigkeit eines Centralpunktes für den ganzen Betrieb ein, der in den günstig gelegenen Sandwichinseln gefunden wurde. Hieher kehrten die Walfänger an, um ihre Beute nach den Weisungen an Handelsschiffe zur Weiterbeförderung abzugeben, und hier vervollständigten sie ihre Ausrüstung, um wieder in See zu gehen und neuen Segen einzubringen. Den Ausgangspunkt aller Südseefischerei-Unternehmungen bildet Bremen. Leider fiel der Aufschwung dieses Betriebes in eine Zeit, wo die deutschen Seestädte ganz auf sich selbst angewiesen waren und sich die mannigfachen Hindernisse gefallen lassen mußten, die ihnen von Seite der Amerikaner — welche hohe Einfuhrzölle für Thran ꝛc. zum Schutze der eigenen Fischerei ins Leben riefen — bereitet wurden.

M. Lindemann, dem wir hier in großen Zügen folgen, gibt in seiner mehrerwähnten Schrift über die arktische Fischerei der deutschen Seestädte, eine Zusammenstellung der Routen deutscher Walfänger in der Südsee, bei denen er Erkundigungen eingezogen hatte. . . . Zuerst wird der Cours Südwest, nach dem Aequator, genommen, der Spermfang betrieben und zunächst bei den Salomonsinseln angehalten. Von da geht es nach den Ladronen, wo Provisionen bezogen werden, weiter nach den Küsten des Japanischen Archipels, wo gleichfalls, und zwar im Osten der Inseln, Spermwale gejagt werden. Yokohama oder Hakodade (auf der Insel Jesso) sind die Stationen, die auf dieser Fahrt gemacht werden. Der Aufenthalt bei den Ladronen fällt in den Monat März, jener bei den Japanischen Inseln in den Monat April. Der Aufbruch von letzteren erfolgt womöglich derart, daß die Ankunft im Ochotskischen Meere zu Beginn des Monates Mai erfolge. Es wird nun bis Anfang October der Fang betrieben und

zwar ausschließlich auf Bow-head, der sich in vielen Buchten und Baien des genannten Meeres aufhält. Die Schiffe streifen zu diesem Ende an der Küste des Ochotskischen Meeres hin und durchsuchen alle Baien nach Walen. Anfang October wird die Rückfahrt angetreten und Honolulu (Sandwichinseln) angelaufen, wo die Ankunft Mitte November, also nach circa sechswöchentlicher Fahrt, erfolgt.

Ein anderer Cours — namentlich der amerikanischen Walfänger — geht, und zwar um die Mitte des Monates December, nach der Küste von Californien, wo der sogenannte »californische Wal« (Greyback, Teufelsfisch) gejagt wird. Mitte März erfolgt die Ueberfahrt nach Honolulu, wo nach Löschung der gemachten Beute und Einnahme von Provisionen die Weiterreise nach dem Behringsmeere angetreten wird, um rechtzeitig zur Frühjahrsfischerei (Eisfischerei) einzutreffen.... Die Spermfischer in der Südsee gehen auch von Honolulu aus, doch brechen sie schon im Januar auf und betreiben den Fang zunächst — nach Passirung des Aequators — bei den Gilbertsinseln und den äußerst ergiebigen Fischgründen an der Nordseite von Neu-Irland. Später passiren sie wieder den Aequator nordwärts und halten sich zwischen den Karolinen und Ladronen auf, wo Provisionen an Bord genommen und Tauschgeschäfte mit den Insulanern abgeschlossen werden. Weiter wird der Cours an den Bonininseln vorüber gegen Japan (meist bis Hakodade) genommen, wo sich die Flotten theilen, je nachdem sie (mit Ende April) die Fischgründe im Ochotskischen und Behringsmeer aufsuchen, oder östlich von Japan auf Right-whale jagen.

In dem, zum großen Theile von steilen Felsküsten umgebenen, buchtenreichen Meere ist der Walfang — wie bereits erwähnt — Baienfischerei, d. h. die Schiffe gehen vor Beginn der Jagd nicht unter Segel, sondern liegen vor Anker. Mit Morgengrauen werden die Boote abgelassen. Es ist eine seltsame Scenerie: auf dem Meere zahlreiche Schiffe, unbeweglich an ihren Ankern, weiter die wimmelnden Boote, da oder dort das aufregende Schauspiel eines eben stattfindenden Kampfes, schwimmende Cadaver »abgespeckter« Wale u. s. w. Die Jagd — obwohl nicht mehr so rentabel wie früher — ist noch immer sehr ergiebig. Die Schantarbai beispielsweise wird von tausenden von Walen belebt, und man rechnet während

der Monate Juli und August — die Höhe der Saison — täglich auf 6 bis 7 Wale.

Ueberblicken wir zum Schlusse alles über das Fischer- und Schifferleben im Stillen Ocean mitgetheilte, so wird sich uns die Ueberzeugung aufdrängen, daß hier noch mehr als in den europäischen Gewässern, die verschiedenen Völkerschaften aller Zonen auf den Segen des Meeres angewiesen sind. Von den Insulanern der Südsee und des japanischen Inselreiches gilt dies im vollsten Sinne des Wortes. Die Natur hat in der Südsee freilich vorgesorgt und der Mensch könnte dort auch ohne die thierischen Producte des Meeres bestehen. Nicht aber beispielsweise die chinesische Küstenbevölkerung, die nach vielen Millionen zählt und die Hungers sterben müßten, wenn das Meer ihnen keine Nahrung mehr böte.

Fahrzeug der Tschuktschen.

Das Meer im Culturleben

Theseus kommt aus Kreta. (Antikes Mosaik.)

Kosmogonien — Sagen — Geschichte.

Von jeher ist der Mensch dem unendlichen Ocean mit stummer Scheu gegenüber gestanden, und so lange ihm die Erkenntniß fehlte, symbolisirte er mit ihm das große Geheimniß der Natur. Die Wissenschaft, welche in solchen Dingen etwas genauer zusieht, konnte an den hergebrachten Vorstellungen nichts ändern; denn während viele Räthsel des Universums längst entsiegelt waren und der Scharfsinn des Menschen ewige Gesetze an Objecten demonstrirte, die Billionen Meilen von der winzigen Erdkugel entfernt sind, vermochte er das Geheimniß der Tiefe nicht zu entschleiern. Wohl zeigte sich die Naturforschung unermüdlich und ihr war es zunächst vorbehalten, in den Abgründen des Weltmeeres Lebenserscheinungen zu entdecken, deren Existenz man bis dahin nach Millionen Jahren — in frühere Erdepochen zurückdatirte.

Der Dichter mochte derlei früher begreifen, als der nüchterne Forscher. Für seine phantastischen Anknüpfungen ist der kosmische Ring immer offen, um neue Gestalten, die sein visionärer Blick ergründete, einzufügen.... Solche Dichtungen sind die uralten Kosmogonien und Theogonien, in welchen das Wasser die Rolle des ersten, des wichtigsten Elementes spielt. Erst aus dem Flüssigen entwickeln sich die festen Gebilde, die Gestalten: Pflanzen, Thiere und Menschen. Wahrhaft ergreifend in dieser Beziehung sind die einleitenden Verse der Bibel: Im Anfange schuf Gott Himmel und Erde; und die Erde war öde und leer; und Finsterniß war über dem Abgrunde; und es schwebte Gottes Geist über den Wassern....

Die altindische Sage kennt sieben Gestalten, in denen Gott sich verkörpert zeigt: Wasser, Feuer, Mond, Sonne, Aether, Erde und Luft. Wenn die Siwaverehrer den göttlichen Segen erflehten, geschah es immer in Verbindung mit jenen »Elementen«. Den Anfang machte man »mit Wasser, das des Schöpfers erste Schöpfung war.« So der Schauspieldirector im Prolog zu Kalidasa's »Sakuntala«.

Die altindische »Fischgeschichte«, welche eine Episode des großen Epos »Mahabharata« bildet, ist eine alte Erzählung von der Sinthflut. Aber der Held dieser Geschichte — Manu, der Stammvater der arischen Völkergemeinschaft — ist zugleich der erste Seefahrer. Denn abweichend von der Bibel, durchsteuert Manu kein durch Regenfluten entstandenes Hochwasser, sondern ausdrücklich das Meer.... Manu war zugleich der erste Büßer. Er wohnte in einem menschenleeren Walde, oder »stand« vielmehr, und zwar auf einem Fuße, wie es die indische Büßerregel verlangt. Dort erscheint ihm ein »kleiner Fisch«, der des Weisen Schutz gegen die großen Fische, die die schwächeren vernichten, angeht. Manu willfahrt und bewahrt den Fisch in einem Gefäße, wo er so rasch gedeiht, daß ihm dieses bald zu enge wird. Auch ein Teich erweist sich in Zukunft zu beschränkt. Darauf läßt sich der Fisch vernehmen:

»Du Guter, Göttlicher bringe,
O Herr! zur Meeresgöttin mich,
Zur Ganga — dort möcht' ich wohnen.«

— — — — — — — — — —

Als es dem Schützling auch hier nicht behagt, trägt ihn Manu ins Meer. Als Zeichen der Dankbarkeit verspricht ihm der Fisch Gegenschutz, wenn böse Zeiten eintreten sollten.... Und diese stellen sich ein in Gestalt einer Sinthflut, deren Details in der Dichtung mit jenen der Bibel fast übereinstimmen. Manu besteigt das Schiff, welches er im Auftrage seines Schützlings gebaut,

Und über's Meer hin setzte er
Daß sich das Meer entsetzte sehr,
Das tanzend hoch in Bogen sprang,
Und brüllte mit dem Wogendrang.
— — — — — — — — —
»Als wär' die Erde schier verpufft,
Verwehet ihr Getümmel all,
So sah man ringsumher nur Luft
Und Wasser und den Himmelsball.
Und sonst sah man den Manu bloß
Und noch die sieben Weisesten,
Wie sie im Meere mit dem Fisch
Gezogene Schiff' umkreiseten.
Der Fisch noch viele Jahreszeiten zog
Unermüdet im Meer das Schiff;
Und immer fort und fort er flog
Mit dem Schiff über Klipp und Riff.«

So gelangten die Seefahrer zum »Himavan«, dem »schneereichen« Gebirge, allwo sie am Gipfel anlegen. Der Fisch aber entpuppte sich als Brahma, der »alles Sein mit Lieb' umschloß«. Der Gott gibt Manu der Auftrag: alle Wesen zu erschaffen und Buße zu üben.

Aus dieser Erzählung erhellt, daß alle Wesenheit dem Wasser entstieg. Im »Ramajana« findet sich dann die weitere Anknüpfung. Der »Großherrscher« ersteigt den Gipfel des Himavat (Himalaja) und gibt der Ganga (dem Himmelsgewässer) den Auftrag, die Erde zu befruchten.

Vom Himmel erst auf's Haupt Siwa's,
Von da zur Erde gehend, ließ
Die Wasser Ganga dort laufen
Mit weithin schallendem Gekrach.
Von Fischen und Schildkröten
In Scharen, und Delphinen auch
Erstrahlte rings der Erdboden,
Fallenden und Gefallenen,

Und welche nur durch Fluch waren
Vom Himmel auf die Erd' verbannt,
Die reinten sich in Flutwasser
Und gingen wieder himmelein.
Und heiter alle Welt freute
Des Wassers sich, des glänzenden.

Und als Ganga als erster Erdenstrom zum Meere kam,

Da tauchte sie, zu Vollendung
Des Werkes, auf der Hölle Grund.

Dort wohnten des Königs Ahnen, die göttergleichen Sagariden, welche in den Himmel einziehen durften,

So lange nun das Weltmeer sich
In dieser Welt erhalten wird.

Die Sagen von der Herabkunft der Ganga und der Meerfahrt Manus zeigen, wie in den altindischen Theogonien die ersten kosmischen Wandlungen, die sich in Gottheiten verkörpern, vom Wasser ausgehen. Daraus wird erklärlich, wie die Dichter an dieser Vorstellung durch Jahrtausende festhielten und den allbelebenden Geist immer wieder über die Fluten emporsteigen ließen. Ehe uns noch Kunde ward von den bösen »Dschinen« der Araber, welche mitten im Sandocean dem Wüstenwanderer ferne Haine und Paradiesesgärten vorgaukeln, haben uns indische Märchen vom »Wasserscheine« erzählt: liebliche Luftspiegelungen, welche Menschen und Thiere irreführen.

Die indische Sinthflut-Mythe hat mit der biblischen und babylonischen große Aehnlichkeit. Es wird angenommen, daß alle drei Variationen derselben Urmythe der Flutsage jener Akkadier entstammen, welche in der Kindheit der Menschheit eine bevorzugte Stelle einnahmen und gewissermaßen als Culturvermittler zwischen Osten und Westen angesehen werden. In der assyrischen Flutmythe tritt an Stelle des Noah der »wohlthätige Fisch«, der »rettende Fisch«, auch der »Fisch des Abgrundes« genannt, was andeuten mag, daß hier eine Gottheit in Fischgestalt gemeint ist. Eine gewisse Berühmtheit in der Geschichte der Religionen hat in dieser Beziehung der babylonische Fischgott Oannes erlangt. Berosus, ein chaldäischer Priester, auf den wir weiter unten noch zurückkommen werden, erzählt, daß Oannes täglich aus dem Meere stieg, um den Babyloniern

Gesetze zu dictiren und sie in die nützlichen Künste und Fertigkeiten einzuführen. Aus den Händen dieser Wassergottheit erhielt das Volk das erste Buch, dessen Einleitung auffallend an das 1. Buch Mose erinnert.... »Es gab eine Zeit, wo alles Finsterniß war und Wasser« u. s. w., auch die Gestalt Oannes hat sich erhalten. Man hat sie in assyrischen Funden entdeckt: eine menschliche Gestalt in der bekannten assyrischen Art stilisirt mit einem Fisch, welcher derart auf den Kopf des Gottes gestülpt ist, daß der Kopf des Thieres mit geöffnetem Munde nach aufwärts sieht (einer Bischofsmütze nicht unähnlich), der übrige Schuppenkörper aber über den Rücken Oannes wie ein Mantel herabfällt.

Jener früher erwähnte Berosus, ein chaldäischer (oder babylonischer) Priester, hat uns die altchaldäische Kosmogonie und Flutsage übermittelt. Berosus lebte freilich um die Mitte des III. Jahrhunderts v. Chr., aber er galt zu seiner Zeit, zumal in Athen, wo er lebte, als ausgezeichneter Kenner des altbabylonischen und assyrischen Sagenkreises. Hilfsmittel mancher Art dürften ihm gleichfalls zur Hand gewesen sein. Berosus' Kosmogonie beginnt (wie immer) mit »Finsterniß und Wasser«. Dann werden die fabelhaften Geschöpfe, darunter Menschen mit Flügeln, geschildert, welche das Chaos bevölkerten. Beherrscherin dieser Urwelt war ein Weib — Omorka. Gott Bel schlug es entzwei und mit ihm die Finsterniß und formte aus den Stücken Himmel und Erde u. s. w. Der Mensch aber sollte aus dem eigenen Blute Bels geschaffen werden, zu welchem Ende er sich den Kopf abhieb und den anderen Göttern befahl, mit dem abströmenden Blute Erde zu kneten und daraus Menschen und Thiere zu bilden, »welche die Luft ertragen könnten«.... Bereits 432.000 Jahre hatte die Menschheit existirt, als Bel den Entschluß faßte, dieselbe mittelst einer allgemeinen Hochflut zu vernichten. An Stelle des Noah steht Xisuthros, der mit den Seinen gerettet werden soll. Die übrigen Schilderungen von der großen Flut erinnern in ihren Einzelheiten so auffällig an die gleiche Sage der Bibel, daß deren Mittheilung überflüssig erscheint. Bemerken aber möchten wir, daß die neuesten assyriologischen Forschungen festgestellt haben, jene Erzählung in der Bibel sei den chaldäischen Schilderungen entlehnt. Die letztere ist um mindestens 1200 Jahre älter als der biblische Text.

Eine noch weit größere Rolle als bei den Indern und Chaldäern ꝛc. spielte das Meer bei den Griechen. Pindar meinte: »das vornehmste Element ist das Wasser«, Thales von Milet: »das Wasser ist der Anfang aller Dinge«, und Orpheus in anderer Variation: »die Feuchte ist der Urstoff aller Dinge, die Mutter aller Wesen«.... Wir haben bereits in der Einleitung zu diesem Werke der hellenischen Göttersage gedacht, nach der sich Gäa (Erde) zunächst mit Uranus (Himmel), dann mit dem Pontos — Meere — vermählte. Okeanos war der älteste der Titanen; er zeugte mit seiner Gemahlin, Tethys, die stets als personificirtes Meer erscheint, die Okeaniden. Als nach dem Sturze Saturns Jupiter die Herrschaft im Götterhimmel antrat, rebellirten die Giganten und Titanen, unter welch letzteren sich auch Okeanos befand. Die Kyklopen aber hatten dem Neptun einen mächtigen Dreizack geschmiedet, mit welchem er das Meer aufwühlte.

Auch zerbrach Neptun
Mit mächt'gem Dreizack der Gestade dann,
Des ew'gen Frostes Bande, brausend drang,
Vermischt mit Berges Eis, in das Land
Der wilde Strom, und der Empörer Brut
Erlag ihm. (Nicolai.)

Aber nicht bloß das Wilde und Großartige des Meeres beeinflußte die poetische Gestaltungskraft der Hellenen. Ihre ältesten Dichter und Götterbildner konnten sich unmöglich dem Zauber verschließen, welchen das Meer in der Fülle seiner Schönheit, seines unerschöpflichen Lebens, darbietet. Alle schöngeistigen Anknüpfungen kehren immer wieder zum feuchten Elemente zurück. Da nun die Schönheit am liebsten mit der Liebe sich verschwistert, lag es nahe, diesen Doppeltriumph in Aphrodite — der »Schaumgeborenen« — zu personificiren. Sie war zugleich »Anadyomene« — die »Auftauchende«, aus dem Urquell alles Lebens Hervorgegangene. Als sie in einer Muschel auf der Insel Cythera landete, sammelten die erwachten Zephyre sich um sie her und trugen sie über die ruhige Woge nach der Insel Cypern (daher der Beiname der Göttin: Kypris, Kyperia).... So ist sie ein Sinnbild, daß wie aus den dunklen Fluten dieses wundervolle Gebilde der Schönheit entstand, auch im menschlichen Leben die Lust nur aus der Noth entstehen kann.

Die Hellenen begnügten sich indes nicht mit dieser einzigen Personification der »heiligen Salzflut.« Es erscheint überflüssig des obersten Meeresgebieters — Poseidons — zu gedenken, der den Glücklichen die Pfade des Meeres ebnete, während er jenen, welche seinem Zorne verfallen waren, die grausigsten Schrecken durchkosten ließ. Von wahrhaft ergreifender Plastik ist eine Stelle in der Odyssee, welche Poseidons Wuth gegen den irrenden Odysseus (der bekanntlich Polyphem, den Sohn Poseidons, getödtet hatte) schildert:

— — — versammelte Wolken sogleich, und empörte die Meerflut,
Schwingend der Macht Dreizack in der Hand, auch erregt er Orkane
Rings mit Orkanen zum Kampf, und ganz in Gewölke verhüllt' er
Erde zugleich mit Gewässer; gedrängt vom Himmel entsank Nacht.
Unter sich stürmten der Ost- und der Süd- und der sausende Westwind,
Auch hellwehender Nord, und wälzt' unermeßliche Wogen.

Wer ein Liebling des Meergottes war, der hatte nicht nur glückliche Fahrt, sondern auch anmuthige Schutzgeister zu erwarten. Es waren dies die Nereïden, fünfzig schwarzäugige Jungfrauen, die Töchter des Nereus. Sie stellten sich nur bei ruhiger See ein, in Gesellschaft anderer Meergottheiten — der Tritonen — und der munteren Delphine, welch letztere sich die Alten bekanntlich als besondere Freunde der Menschen dachten.... Eine solche Tochter des Nereus war auch Amphitrite, die Gemahlin des Poseidon. Sie schenkte diesem den Triton als Sohn, der seinen Vater stets begleitete und seine Befehle mittelst eines schneckenförmigen Hornes den Fluten und Strömungen zurief. Als auf Zeus' Befehl über die Erde die große Wasserflut gekommen war und er wieder den früheren Zustand herstellen wollte, legte Poseidon den Dreizack nieder und gab dem Triton den Befehl, die Fluten in ihre alten Grenzen zurückzuweisen.

Ist Poseidon der unumschränkte Gebieter des Meeres, so ist anderseits Tethys die Göttin der schöpferischen und vielgestaltigen Flut. Bei der Hochzeit der Tethys ritt Eros auf dem Rücken eines Delphins, gleichsam als Symbolisirung der vereinigten Gegensätze; man muß sich hiebei den Delphin als den Freund der Harmonie denken, wie er dies an den Tag gelegt, als er den von Räubern überfallenen und ins Meer

geworfenen Sänger Arion, sobald dieser in seine Leier griff, auf seinen Rücken nahm und ihn ans Land trug.... Im directen Gegensatze zu dieser Vorstellung der Hellenen stand Polyphemos, der Sohn des Poseidon, in welchem das entfesselte Element in seiner ganzen Furchtbarkeit personificirt war.

Erdscheibe des Homer.

So sehen wir die griechische Phantasie, welche das Bedürfniß fühlte, alles mit der »heiligen Salzflut« irgendwie im Zusammenhange Stehende, sei's anmuthige Schönheit oder großartige Wildheit, in den Ring seiner olympischen Machthaber einzufügen, allen Eindrücken, welche das Meer hervorbringt, gerecht werden.... In ganz ähnlicher Weise, aber durch die

nordische Natur modificirt, zeigen sich uns die Personificationen des Meeres im altgermanischen Götterhimmel.

Hiebei müssen wir freilich etwas weiter ausholen. Das allegorische Bild des Chaos ist Ymir. Er entschlief und fiel in Schweiß. Da wuchs aus seiner linken Hand ein Mann und eine Frau, indes sein einer Fuß mit dem anderen einen sechshäuptigen Sohn zeugte, von welchem die Hrimthursen (Eisriesen) abstammten. Wir erinnern weiter an die Kuh Audhumbla, an deren Euter Ymir sich nährte. Sie selbst aber fand Nahrung, indem sie an den salzigen Eissteinen leckte. Da geschah ein Wunder. Es entstanden am ersten Tage aus den Steinen Menschenhaare, am zweiten eines Mannes Häupt und am dritten ein ganzer Mann — Buri genannt. Sein Sohn war Börr, der mit seinem Weibe Bestla drei Söhne zeugte.

Diese Söhne Börrs waren es, welche den Riesen Ymir erschlugen. Die Edda'sche Ansicht von der Schöpfung läßt die Welt aus den Bestandtheilen dieses Riesen hervorgehen. Sie zeigt darin keine Aehnlichkeit mit der hellenischen Kosmogonie, wohl aber eine solche mit den asiatischen Göttermythen. Bekannt ist, daß die Indier glauben, Brahma sei von den anderen Göttern erschlagen und aus seinem Schädel der Himmel gebildet worden. In China heißt es, Buddha habe die Welt aus dem Leib des Riesen Banio geschaffen, aus dem Schädel den Himmel, aus den Augen Sonne und Mond, aus dem Fleisch die Erde, aus den Knochen Felsen und Berge, und aus den Haaren Pflanzen und Gewächse. Auch in kalmückischen Gedichten wird geschildert, wie durch Verwandlung einer Bergriesin die Erde, und aus ihrem Blute das Meer entstanden sei.

Drachenschiff (S. 771).

Ymir's Blut, in welchem das ganze Geschlecht der Eisriesen ertrank, und dem nur Bergelmir mit seinem Weibe entrann, ist anderseits nichts anderes als die große Flut, aus der Deukalion und Pyrrha sich gerettet hatten. Mit der indischen Mythe stimmt die nordische darin überein, daß in beiden die Sinthflut der Schöpfung vorausgeht.... Was aber die altnordische Kosmogonie besonders auszeichnet, ist — und dies gilt speciell vom Meere — die

Vielartigkeit ihrer Personificationen. Aegir, d. i. der Schreckliche, war der Gott des stürmenden Meeres, und ist kein eigentlicher Ase, sondern ein älterer Naturgott. Im Gegensatze zu seinem Namen bezeichnet Aegir das Meer in seiner Größe und Milde, während seine Gemahlin Ran, d. i. die »Raubende«, das mythologische Sinnbild der elementaren und daher dem Menschen feindlichen und furchtbaren Macht der ewigen Flut ist. Tückisch zieht sie mit ihrem goldenen Netz die Menschen ins feuchte Grab hinab. So erklären sich die beiden Scenen in der Frithiofsage:

Der Lenz doch athmet in blauer Luft,
Die Erde grünet mit frischem Duft.
Da danket Frithiof dem Wirth, aufs neue
Beschifft er wieder des Meeres Bläue,
Und fröhlich schießet sein schwarzer Schwan
Die Silberfurch' auf der Spiegelbahn:
Denn Westens Winde, mit Frühlingszungen
Wie Nachtigallen im Segel sungen,
Wie Aegirs Töchter mit Schleiern blau
Nachschiebend tanzen auf blanker Au.

Das ist also »Meeresstille und glückliche Fahrt« unter dem Schutze des milden Aegir, im Gegensatze zu den tückischen Anschlägen Rana's:

Fahlgrau, wie ein Lavahügel
Gähnet ein unendlich Grab.
— — — — — — — —
Bald mit blauen Polstern
Winkt uns Rana drunten.

Wer die Meerfrau besänftigen wollte, mußte sie mit Gold beschenken.... In der Frithiofsage beschenkte Aegir bekanntlich den Helden Wiking mit dem schönen Schiffe »Ellide«, weil er Mitleid gezeigt hatte — was übrigens nur eine Erfindung des Dichters ist.... Die Begegnung Wiking's mit Aegir schließt einige interessante Momente in sich, namentlich was die Personification des Meergottes anbetrifft.

Hoch war der Mann und von edler Gestalt, und offen das Antlitz,
Fröhlich, veränderlich doch wie das Meer, spielt dies in der Sonne.
Blau war der Mantel und golden der Gurt, mit Korallen besetzt,
Weiß ihm der Bart, wie Wogengeschäum, seegrün war das Haupthaar.

Die Gestalt schaukelte auf einem Wrack und schien erfroren. Wiking barg sie in seiner Hütte, und am nächsten Morgen sieht er zu seiner Ueber-

raschung ein prächtiges »Drachenschiff« ohne Bemannung dem Ufer zusteuern. Er war starr vor Erstaunen und lauschte den säuselnden Wellen, welche ihm berichteten, daß es Gott Aegir selber war, dem gegenüber er sich mitleidig erwiesen. Nun folgt die Beschreibung des Drachenschiffes. Es war von Eichenholz gezimmert, langgestreckt und hatte ein Drachenhaupt, dessen Rachen von rothem Golde flammte. Der Schiffskörper war blau und mit Gelb gesprenkelt, und hinten am Steuer schlug er den mächtigen, silberschuppigen Schweif in Ringen. Das Schiff hatte schwarze, an den Kanten roth verzierte Flügel, deren Rauschen sich wie Sturmgeheul ausnahm. »Groß von Ruhm war das Schiff, und von Nordlands Schiffen das erste.«

Es sei uns gestattet hiebei auf die merkwürdigen Abbildungen von Drachenschiffen hinzuweisen, die in jüngster Zeit als Felsenbilder im südlichen Schweden, in der Nähe von Bohuslän, entdeckt wurden. Zu den Schiffen gesellten sich Darstellungen von Thieren und Menschen, und alle diese Abbildungen sind entweder in Contour, oder in der ganzen Fläche ½ bis 2 Zoll tief in den Stein gehauen. Ohne symmetrisch geordnet zu sein, fügen sie sich zu einem Bilde zusammen, in welchem man die Darstellung einer wirklichen Begebenheit erräth. Starkbemannte Schiffe, oder umgestürzte Fahrzeuge erzählen von einem kühnen Seehelden (Wikinger), der mit seinem Drachenschiff auf Abenteuer auszog und bei eingetretenem Mangel an Lebensmitteln ans Land ging, um sich in ungeahnte Gefahren zu begeben, die er schließlich besteht und zuletzt ruhmgekrönt weiterfährt, oder heimkehrt. Diese und ähnliche Abenteuer wurden in einem Siegesliede verherrlicht und an dem Schauplatze der Begebenheit oder in der Heimat des Helden die Hauptmomente desselben zum ewigen Gedächtnisse in Stein gehauen. Unsere Illustration auf Seite 769 zeigt die Reproduction eines an einem Felsen bei Bohuslän im südlichen Schweden dargestellten Drachenschiffes. Forscher, die sich mit diesen Funden beschäftigten, datiren deren Alter in die Bronzezeit zurück.

In den nordischen Sagen kommt oft ein grausenerweckender Helm vor — Aegirshelm — von welchem ein mächtiges Leuchten ausging und den Fafner, der Zauberer, trug, während er auf dem Golde lag. Vor allem wird ihn wohl Aegir getragen haben, weil er von ihm den Namen

hatte.... Ueber die mythologische Heimat Aegirs wissen wir, daß sie die Insel Lessö (Hles-ey) im Kattegat war. Er saß auf einem Muschelthron und hielt ein Ruder in der Hand, mit dem er durch Schwingungen die Meerflut beruhigte, so oft Rana sie aufgewühlt hatte. Die blauen Wellen galten für Töchter Ranas und Aegirs. Diese Töchter wurden mehrfach personificirt. Insgemein hießen sie »Wellenmädchen«. Dusa war die »Schaukelnde«, Hefring die »Schwellende«, Udor die »Nasse«, Bylgia schlechtweg »die Welle«. Blödughadda »die Blutumhüllte«; außerdem: Dröbna, Raun, Himingläffa und Kolge.... Als Wieland der Schmied, den die Sage von einer der Töchter Aegirs abstammen läßt, einmal einer Schwanjungfrau nachstellte, kam er in Ranas Netze, aus denen ihn seine Großmutter, das Wellenmädchen Wachhilde, rettete, die ihm zugleich zu der verfolgten Jungfrau verhalf. Bei diesem Abenteuer wird die Begegnung mit den beiden Meerbeherrschern, wie folgt, geschildert:

— — — — Ich sah sie (Rana) schilfgekrönt,
Und hört' auf ihre Stimme, die heiser und übel tönt.
Zu einer blauen Grotte zog es mich aus der Flut:
Sie saß auf dem Throne, der war roth wie Glut,
Bei Aegir, ihrem Gatten. Er sah mich an so wild;
Sie aber blickte gräßlich, ein schauerlich Angstgebild! (Simrock.)

Auch im Ragnarökr — Weltuntergang — den die Voluspa (der prophetische Gesang der Seherin Wala) so ergreifend schildert, spielt das Meer insoferne eine hervorragende Rolle, als in ihm die Welt versinkt. Nachdem die ersten Vorzeichen (ununterbrochener Winter und Erdbeben) sich eingestellt, wird das Todtenschiff »Naglfar«, aus Nägeln von gestorbenen Menschen gezimmert, flott und gleitet vorwärts von Osten her; der Riese Hrim steuert es als Haupt der Hrimthursen. Die Midgardschlange waffnet sich mit ihrer Riesenstärke, spaltet die Wogen, fährt hinaus auf das Land und füllt Luft und Meer mit Gift.... Das Weitere ist bekannt. Nachdem der Götterkampf vorüber, geht die Weltesche Yggdrasil in Flammen auf, die Erde sinkt ins Meer und die Flammen werden verschluckt.

Die nordische Kosmogonie kennt neben dem Weltuntergange auch eine Welterneuerung. Es ist dies einer der schönsten Züge der Asa-

lehre, daß sie an den Gedanken der Vergänglichkeit sogleich den der Wiedergeburt, und zwar der eines schöneren und reineren Lebens knüpft. Da von der untergegangenen Welt nur das Meer übrig geblieben ist, wird dasselbe ausschließlich zum Schauplatze des neuen Schöpfungsactes. In keiner anderen Kosmogonie findet sich etwas Aehnliches. Griechen und Römer dachten sich ihre Götter »ewig waltend«; der nordische Mythus sprach mit Bestimmtheit aus, daß die Götter einmal mit der Welt untergehen, und eine neue Welt mit neuen Göttern aus der allgemeinen Zerstörung hervorgehen werde.... Und diese neue Welt findet ihre Geburtsstätte im Meere, gleichsam zur Bethätigung der uralten Wahrheit: »das Wasser ist die Geburtsstätte des Lebens«.

Der uralte Einfluß, welchen das Meer auf das religiöse Leben der Völker nimmt, prägt sich auch in modernen Religionen aus. Wir haben so manches Zuges an entsprechender Stelle gedacht, und vermeiden hier die Wiederholung. Namentlich sind es die an der See wohnenden Naturvölker, welche, von der Pracht, Größe und Furchtbarkeit des Oceans in ihrem Empfinden und in ihren Anschauungen beherrscht, ihrer göttlichen Verehrung des Unfaßbaren mehr oder minder beredten Ausdruck geben. Die heilige Sage der Polynesier kennt, wie wir bereits erfahren haben, als obersten Weltschöpfer den »Tangaro«, der seiner Natur nach nichts anderes als eine Meeresgottheit ist, welche unter den mannigfachsten Gestalten da und dort auftritt.

Das polynesische Heidenthum ist freilich allenthalben ausgemerzt und dort, wo es — wie auf den von den Europäern noch nicht beanspruchten Inseln — fortbesteht, erfährt man wenig oder nichts über die Bedeutung so manches eigenthümlichen Cultus. Anklänge finden sich auch bei anderen wilden Stämmen. So kennt man unter den Papuas der Molukken förmliche Wassertempel, wie jene von Dore, welche berühmt sind. Sie ruhen auf Pfählen (s. die Illustration auf S. 776) und haben oft eine bedeutende Größe. Auffällig an ihnen ist zunächst die Schiffsgestalt. An beiden Enden nämlich geht das Dach nicht nach abwärts, sondern ist, in Form von Schiffsschnäbeln, nach aufwärts geschweift. Ein solches Dach läuft in Ornamente aus, welche einen Giebel mit einer kleinen Pforte

und eine Plattform schützen, auf welchem eine männliche und eine weibliche Bildsäule von natürlicher Größe stehen. Auch die Pfeiler stellen menschliche Gestalten beider Geschlechter, einige auch Krokodile dar, doch sind sie zu ekelhaft, um beschrieben zu werden. Der Zutritt zu den Tempeln steht dem Reisenden frei, doch erfährt er nichts über den Cultus.

Rituelle Gebräuche, welche sich auf das Meer beziehen, sind auch bei den großen monotheistischen Religionen nicht selten. Auch über dieses Capitel können wir uns nicht näher einlassen und verweisen nur auf eine Scene (s. Vollbild S. 777) aus dem Muharremfeste, wie es an den Küsten Indiens (wo Mohammedaner siedeln) begangen wird. Bekanntlich beklagen an diesen Festtagen die schiitischen Mohammedaner den Tod der beiden Glaubensmärtyrer Hossein und Hassan, Söhne des vierten Kalifen Ali, welche — von den Heerscharen des sunnitischen Kalifen Jezid überwältigt, bei Kerbela, beziehungsweise Kufa, mit ihrem geringen Anhange niedergemetzelt wurden. Den Höhepunkt des Muharremfestes bildet die Leidensprocession mit ihren fanatischen, sich mit Dolchen und Schwertern zerschneidenden Flagellanten. Der Mittelpunkt der Procession ist die »Tazia«, ein Modell der Gräber beider Heiligen, das nach beendeter Feierlichkeit überall dort, wo dies möglich, ins Meer geworfen wird. Eine sinnbildliche Deutung dieser Ceremonie ist bisher nicht gemacht worden. Da aber anderwärts die Tazia auf die Friedhöfe geworfen wird, ließe sich hier wohl eine Symbolisirung der Auferstehung denken. Und das Meer, die Quelle alles Lebens, ist wahrlich auch die Stätte des ewigen Wandels, diejenige der Auferstehung....

Gegenüber der hervorragenden Rolle, welche dem Meere in allen Kosmogonien und Theogonien zufällt, zeigen sich die ersten aus der geschichtlichen Ueberlieferung uns bekannt gewordenen Menschen vollständig hilflos. Das Meer hat für sie nur die Bedeutung des Unendlichen, Unerreichbaren. Am Strande findet ihre Unternehmungslust, ihr Bedürfniß ein Ende. Daß die Fertigkeit des Schwimmens unsere Vorfahren zuerst auf den Gedanken brachte, schwimmende Vorrichtungen — also Flöße, Kähne — zu construiren, liegt auf der Hand. Bedienten sie sich eines schwimmfähigen Gegenstandes, z. B. eines Baumstammes, dann mußte der Gebrauch des

Ruders (in Form eines kleineren Stückes Holz) unmittelbar auf dem Fuße folgen. Das Ruder war nur das stärkere Instrument, als die Hand, um den schwimmenden Kloß von der Stelle zu rücken.

Die ersten Kähne waren sicherlich nur einfache Baumstämme. Waren solche von der Natur ausgehöhlt, dann erwiesen sie sich dem angestrebten Zwecke umso dienlicher. Bei dem allmählichen Fortschritte der mechanischen Fertigkeiten höhlte man die Stämme künstlich aus — eine Form der Schiffsbaukunst, die nicht einmal noch ausgestorben ist, wie die Indianercanoe, die Negerboote, die »Einbäume« unserer Aelpler und andere Fahrzeuge darthun. Der Gebrauch einzelner roher Baumstämme führte zur Construction von Flößen, während anderseits der künstlich oder natürlich ausgehöhlte Stamm infolge seiner Schwerfälligkeit auf die Idee führte, nur das Gerüste aus Holz herzustellen, dieses selber aber mit wasserdichten Stoffen zur überziehen. Auch Flechtwerk, das fast gar keine Behandlung durch Instrumente bedarf, dürfte frühzeitig in Anwendung gekommen sein. Leder oder Thierhäute mögen dort wie hier zu wasserdichter Fütterung verwendet worden sein. Alle diese »Typen« findet man heute rund um den Erdball wieder, wie der Leser aus den vielen von uns gebrachten Mittheilungen und Beschreibungen entnommen hat.

Bei den alten Völkern kam es natürlich in Bezug auf die Entwickelung der Schiffahrt sehr darauf an, welche geographische Lage ihre Heimat hatte. Aegypter, Assyrier und Babylonier entwickelten sich fast ausschließlich auf dem Festlande. Sie hatten weite Länder im Innern der Continente Afrika und Asien in Kriegs- und Eroberungszügen unterworfen, während ihre Seefahrten so viel als belanglos waren. Die Ophirfahrten der Bibel sind vielleicht die älteste Erinnerung an Unternehmungen zur See. So viel ist gewiß, daß die ersten Anfänge der Seefahrt sich im Sagendunkel der Vorzeit verlieren. Auch dürfte es schwer zu ergründen sein, wem die Ehre der Erfindung gebührt. Zudem können die ersten Seefahrten infolge der geringen und primitiven Hilfsmittel kaum als solche nach unseren Anschauungen gelten. Es waren einfach Küstenfahrten, die nur zu gewissen Tageszeiten und bei ausschließlich ruhiger See unternommen werden konnten. Daß ihr Einfluß auf Handel und Cultur gleichwohl von

hoher Bedeutung war, liegt auf der Hand. Die einzelnen Völker oder Völkerstämme, welche die Uferstriche der Festländer bewohnten, traten sich näher, es griff der erste Tauschhandel Platz, während die erweiterte Kenntniß fremder Zustände, Lebensgewohnheiten, materieller Hilfsmittel u. dgl. zu fortschrittlichen Neuerungen führte. Kühne Seefahrer mögen wohl schon in ältester Zeit auch weite Strecken des Oceans gekreuzt haben. In der Südsee ist eine solche Voraussetzung unbedingt gestattet, da die nachweisbaren

Papuatempel (s. S. 773).

Rassenmischungen dortselbst auf solche Züge zur See hinweisen. Daß sie sehr früh stattgefunden haben müssen, liegt ethnologisch nahe, da junge Mischlingsrassen in der Wissenschaft eine nur untergeordnete Rolle spielen. Die vielen uralten kosmogonischen Mythen, welche allen alten Culturvölkern gemeinsam sind, deuten gleichfalls auf einen früh stattgehabten wechselseitigen Verkehr. Derselbe läßt sich freilich kaum anders, denn als Völkerwanderung denken. Für die Züge zur See fehlen vorläufig noch alle Anhaltspunkte.

Das Muharrem-Fest in Indien (s. S. 774).

Für die geringe Ausdehnung des antiken Seeverkehrs sprechen die primitiven Karten unserer Vorfahren. Das hätte anders sein müssen, wenn Unternehmungen dieser Art die Kenntniß von fremden Gestaden und Meeresabschnitten erweitert haben würden. Wir werden weiter unten speciell auf die Wandlungen zurückkommen, welche das Kartenbild im Laufe mehrerer Jahrtausende durchzumachen hatte. Das erste und größte seefahrende Volk des Alterthums waren bekanntlich die Phönikier, welche man wegen ihres Unternehmungsgeistes, ihres Handels- und Gewerbsinnes und der vielen gemachten Entdeckungen halber nicht ohne Berechtigung die »Engländer des Alterthums« nennt. Schon Homer gedenkt phönikischer Schiffe, die den Handel zwischen den einzelnen Inseln und den Festlandsküsten vermittelten, aber auch als Piraten sich gefürchtet machten. Mit Recht weist ein berühmter Culturforscher darauf hin, daß die Phönikier, welche das Meer beherrschten, so weit es bekannt war, und neue Meere öffneten, um sie zu beherrschen, die alle Küstenländer besetzt hatten und phönikisch reden machten, der »Dünger« für alle möglichen neuen Nationen geworden sind und sich wahrhaft beeilt haben, in diesen aufzugehen. Unzweifelhaft ist, daß die Schiffahrt zu Salomos Zeit und vor Salomo in phönikischen Händen sich befand. Auch der Pharao Necho, als er vom Rothen Meere aus Afrika umschiffen ließ, bediente sich phönikischer, jener Meere kundiger Schiffer. Erst infolge der Zerstörung von Tyrus durch Alexander scheint jener Handelsweg verloren gegangen zu sein.

Dafür lag das schöne Mittelmeer offen vor ihnen. »Da diese Rasse jenen Tropfen Himmelthau in sich hatte, der zu Thaten treibt, ist es ihnen gelungen, alle Küsten Afrikas, die großen Inseln Italiens und Spaniens zu überziehen, und ist der wuchernde Ephen ihrer Colonien so stark geworden, daß man seine asiatische kleine Wurzel abschneiden konnte, ohne ihn selber absterben zu machen. Die Vermittelung aller asiatischen Cultur ins Abendland ruht wesentlich auf den Phönikiern.« (Julius Braun.) Der Hauptgott der Phönikier war Dagon, ein Idol mit Fischrumpf. Es ist also der Gott, von dem früher die Rede war, jener vergötterte Fischmensch Oannes. Zu Askalon verehrte man die fischgestaltige Derketo, bei deren Tempel sich ein Fischteich mit heiligen Fischen befand.

Ueber die Ausdehnung der phönikischen Seefahrten gibt schon die Bibel Anhaltspunkte. Zu Japho (Jaffa, Joppe) bestieg der Prophet Jonas ein phönikisches Schiff, um nach Tartessus (Spanien) zu fahren. Die heutigen Araber, deren weiße Segel auf der blauen Meeresfläche schweben, sind lange nicht so unternehmend. Als man vor einiger Zeit von Alexandria aus ein ägyptisches Getreideschiff nach Malta abfertigte, kam es nach monatelanger Irrfahrt in den heimatlichen Hafen mit der Meldung zurück, daß die gesuchte Insel nicht mehr existire. In Moses Segen über die Stämme Sebulon und Issaschar heißt es: »Sie saugen den Reichthum des Meeres und die verborgenen Schätze des Sandes (Strandes).« Die Schätze des Sandes sind das Glas, der Reichthum des Meeres aber ist die Purpurschnecke. Noch heute sieht man an der nordpalästinensischen Küste die buntfarbigen Muschellager und man kann noch die Arten unterscheiden, aus denen die verschiedenen Purpurfarben gezogen wurden.

Nachdem die großen phönikischen Emporien in der Heimat durch Kriege und andere Zwischenfälle ihre Bedeutung verloren hatten, fiel das Schwergewicht des phönikischen Lebens nach Karthago. Dorthin hatten die Phönikier die Erinnerung von der Herrlichkeit der Inselstadt Tyrus mitgebracht, die (nach Hesekiel) wie »ein Schiff auf dem Meere« war, getäfelt mit Cypressenholz, mit einem Mast von Libanon-Cedern, mit Rudern von den Eichen Basans und mit Bänken von Elfenbein. »Byssus mit Buntwirkerei aus Aegypten breitetest du aus, dir zum Segel; blauer und rother Purpur von den Inseln Elisa war deine Decke. Die Bewohner Sidons und Arwads waren deine Ruderer; deine Kundigen, Tyrus, waren in dir, sie deine Schiffer.«

Von der syrischen Küste westwärts dehnt sich die blaue Fläche des Mittelmeeres, welche einst die Phönikier, allen Gefahren trotzend, durchsteuerten, um mit ihren warenerfüllten Schiffen nach den Säulen des Herkules zu gelangen. Halbwegs lag und liegt die Insel Melite (Malta), welche alsbald in den Besitz der kühnen Seefahrer fiel. Die bedeutendste Colonie innerhalb der Herkulessäulen war aber Karthago. Dort stand das Idol jener furchtbaren Gottheit, dem man die vornehmsten Kinder — oft hunderte nach einander — in die ehernen Hände legte, die abwärts

gewandt waren und ihre Beute unmittelbar in den Feuerofen rollten. Alle Welterfahrung, Aufklärung und praktische Lebensdrang hatten also nicht vermocht, einem entsetzlichen Gottesdienst zu steuern. In der phönikischen Rasse steckte überhaupt ein finsterer Geist. Karthago glich in dieser Beziehung dem ähnlich aristokratischen Venedig. Aber die Karthager selber fühlten sich so sehr als Culturträger, daß sie ernstlich die Frage erwogen, ob Europa nicht phönikisch werden sollte. So wie heute die Engländer — die »modernen Phöniker« — ihre militärischen Expeditionstruppen aus allen Welttheilen recrutirten, thaten es auch ihre gleichgearteten Vorbilder. In der Schlacht von Kannä fochten halbnackte Gallier, spanische Söldner, balearische Schleuderer und numidische Wüstenreiter.

Im Mittelmeere waren die phönikischen Seefahrer frühzeitig heimisch. Die erste Epoche ihrer Unternehmungen schließt mit der Colonisirung der griechischen Inseln, die zweite mit der Colonisirung der afrikanischen und westeuropäischen Gestade ab. Außer Karthago und Utica war Gades (Cadix) die wichtigste Gründung. Das Hinterland (damals Tartessus genannt) gab Jahrhunderte lang unermeßliche Schätze, denn die »Ströme wurzelten dort in Silber«. Wenn die Schiffe nichts mehr fassen konnten, machte man sogar die Anker von Silber. Gades bezeichnet aber gleichzeitig den Ausgangspunkt der dritten Epoche phönikischer Unternehmungen, den der Nordlandfahrten. Die südwärts streichende marokkanische Küste war bereits vorher von den Tyriern colonisirt worden. Hanno, von dem Schiffahrtsberichte auf uns gekommen sind, belebte späterhin abermals die zurückgegangenen tyrischen Colonien und setzte die Entdeckungsfahrt bis zur heutigen Küste von Sierra Leone fort.... Der weiter oben erwähnte Pharao Necho hatte noch früher vom Rothen Meere aus Afrika durch phönikische Männer umschiffen lassen. Sie kamen zwischen den Säulen des Herkules wieder ins Mittelmeer. Die Umschiffung des Dunklen Erdtheiles vor mehr als dritthalb Jahrtausenden ist unstreitig die großartigste Unternehmung zur See im Alterthum.

Die phönikischen Nordlandfahrten wurden durch Himilko eingeleitet. Er war bekanntlich karthagischer Admiral und gilt als der Entdecker der großbritannischen Inseln. Ueber die Zuverlässigkeit seiner Berichte

sind Zweifel erlaubt, da wir nur die Bearbeitung durch den römischen Dichter Avienus (IV. Jahrh. n. Chr.) kennen. Immerhin ist es auffallend, daß in dessen versificirter Reisechronik eines Oceanabschnittes gedacht wird, in welchem ungeheuere Seegras- und Tang-Anhäufungen die Fahrt Himilkos verzögern. Von der Existenz dieses »Sargassomeeres« erfuhr man erst durch Columbus. Gleichwohl kann Himilko dasselbe, das genau die Mitte des atlantischen Beckens einnimmt, nicht erreicht haben, denn seine Entdeckungsreise war eine Küstenfahrt. Er steuerte von Gades weg zunächst längs den Gestaden von »Tarschisch«. Die übrige Beschreibung ist confus. Nur so viel geht aus ihr hervor, daß dort, wo ein »weit sich ergießender atlantischer Meeresarm« die nördlichen Gebirge bespült, Inseln liegen und zwar die »Oestrymnischen«. Das sind die jetzigen Sorlingischen Eilande, die vielgenannten »Zinninseln«. Von ihnen aus erreicht man die »heilige Insel«, welche von Hibernern bewohnt war. Hibernia ist Irland. »In der Nähe liegt die Insel Albion«.... Von den großbritannischen Inseln drang Himilko ostwärts vor und erreichte schließlich die Bernsteinküste, also die dermaligen deutschen Gestade der Nord- und Ostsee. Der Bernsteinhandel wurde in der Folgezeit ungemein schwunghaft betrieben. Wie er aber schon in der Zeit des trojanischen Krieges in die Hände der Phönikier kam, ist unaufgeklärt. Die Thatsache aber bezieht sich auf eine Stelle im Homer, wo ein goldenes, mit Bernstein besetztes Geschmeide durch einen Phönikier zum Ankaufe ausgeboten wird.

Mit Recht ist darauf hingewiesen worden, daß es zu einem richtigen Verständnisse des antiken Seeverkehres nothwendig sei, unsere heutigen Seefahrtsmittel nicht zu überschätzen. Wenn es möglich war, wie Diodor (3, 34) versichert, aus dem Lande des Frost's an der Mäotischen See hinter der Krim in zehn Tagen mit einem Lastschiff nach Rhodos zu kommen und von hier in vier Tagen nach Alexandria, von Alexandria aber in zehn Tagen ins Land der Schwarzen nach Aethiopien hinauf (d. h. in 24 Tagen von einem Ende der Welt bis ans andere), so ist das eine Schnelligkeit, die durch heutige Mittel kaum überboten werden kann. Wir müssen uns bereits in ältester Zeit das Mittelmeer von förmlichen Flotten

belebt denken, denn im Hinblicke auf die Thatsache, daß Tyrus allein an der Westküste von Afrika dreihundert Colonien und Factoreien besaß, mußte ein äußerst reger Seeverkehr geherrscht haben.

Das Erbe der Phönikier traten die Griechen an. Diese Erbschaft erstreckte sich sogar auf die ägyptisch-phönikische Gestalt der Schiffe, mit dem hoch aufgeschweiften Vorder- und Hintertheil und dem Thierkopf am Vorderende. Bei richtiger Ausnützung des Windes war es solchen Fahrzeugen möglich, bedeutende Distanzen innerhalb kurzer Zeit zu bewältigen. Wir dürfen uns demgemäß das antike Leben, namentlich in hellenischer Zeit, nicht gar so eng umgrenzt denken. Es herrschten schon damals gewissermaßen internationale Beziehungen. Die engere Heimat mußte den Griechen selber zu enge vorkommen, wenn es ihnen möglich war — wie beispielsweise vom Gipfel des Taygetos — fast ganz Griechenland zu überblicken, oder — wie vom Gipfel des Ida auf Kreta — sich über das weite Inselgewirre der Aegäischen See vollständig zu orientiren. Einen Anhaltspunkt über die räumlich weitläufigen Verkehrsbeziehungen in damaliger Zeit gibt Homer selber. Tyrrhenische Seeräuber hatten den schlafenden Gott Dionysos gefangen und berathschlagten, ob sie ihn den Hyperboräern, auf Kypern oder in Aegypten verkaufen sollten — also Regionen, die in dem damaligen Seeverkehr bereits eine Rolle spielten. Julius Braun, der gewiegte Culturforscher, weist darauf hin, daß, »so weit eine Ahnung der Geschichte reicht, im ganzen Umkreis des Mittelmeeres kein Volk war, das nicht, von der Nothwendigkeit gezwungen, hätte in See gehen können.« Analogien ergeben sich, wenn man bedenkt, mit welch gebrechlichen Fahrzeugen die Angelsachsen den Aermelcanal und die Waräger das Schwarze Meer (um Byzanz zu brandschatzen), beiläufig bemerkt, eines der stürmischesten, kreuzten.

Allen diesen Thatsachen steht nun allerdings das Zeugniß des Polybios (II. Jahrh. v. Chr.) entgegen, welcher sich darüber ausspricht, wie selten in »früheren Zeiten« die Griechen Weltfahrten unternommen hätten. Man schreckte vor den vielen Gefahren, mit welchen derlei Reisen (»ans Ende der Welt«) damals verbunden waren. Aehnliches behauptete Thukydides, der drei Jahrhunderte vor Polybios lebte. Die griechischen

Stämme lagen daheim in ewigem Hader und hatten weder Zeit noch Bedürfniß, sich mit fremden Ländern abzugeben. Die Perserkriege freilich rissen die Hellenen aus ihrem engen Horizont heraus, und zur Zeit Alexanders des Großen (also hundert Jahre vor Polybios) mag es in Hellas kaum einen Ignoranten gegeben haben, der die Bedeutung des makedonischen Eroberungszuges im räumlichen Sinne, d. h. in Beziehung mit der damaligen »bekannten Welt«, nicht begriffen hätte.

Erdkarte des Herodot.

Die beiden ältesten und großartigsten Seefahrten der Hellenen: der Zug der Argonauten und der gegen Troja, gehören der Mythe an. Wenn wir uns gleichwohl mit dem ersteren im Detail befassen, geschieht es, um hiebei Streiflichter auf die antiken Vorstellungen über die Gestalt der Erde, über der Vertheilung von Festland und Meer u. dgl. zu werfen. Wir werden, soweit es sich um geographische Dinge handelt, nicht bei der Mythe, beziehungsweise bei der »Erdscheibe« des Homer, stehen bleiben, sondern auch spätere, also historische, Erddarstellungen in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen.

Ausgang, Zweck und Ende der Argonautenfahrt bedürfen an dieser Stelle keiner weiteren Erläuterungen. Die Mythe ist Gemeingut aller

Erdkarte des Eratosthenes (s. S. 768).

Gebildeten und darf sonach in ihren dramatischen Einzelheiten als bekannt vorausgesetzt werden. Etwas complicirter sind die in der Mythe zur Geltung kommenden geographischen Momente.... Beginnen wir also. Zu Iolkos in Thessalien erschien ein Mann, »zwei Lanzen tragend«.

Ihn umfängt ein doppeltes Kleid,
Eins nach magnesischem Brauch die herrlichen Glieder gürtend;
Aber darüber wehrt das Pardels Fell,
Unbeschnitten fallen die herrlichen Locken,
Schlagen den ganzen Rücken.

Wer ist der Mann?... Der Sagenkundige weiß Bescheid und nennt ihn — Jason. So, wie er oben geschildert, trat er mitten ins Marktgewühl zu Iolkos. An seinem linken Fuße fehlte der Schuh, und als der heranfahrende König Pelias dies gewahrt, geräth er in Entsetzen.... Ein solcher Mann, ohne linken Schuh, werde dem König den Tod geben, war prophezeit. Dieser Mann aber kam aus der Höhle des Kentauren Cheiron. Mit wilden Worten verlangt Jason von Pelias die Räumung des Thrones.... »Es sei!« meint Pelias, »aber ich bin alt, dir schäumt die Jugendkraft. Nimm du von uns einen Zorn der Unterirdischen: Phrixos gebeut, daß wir seinen Schatten holen beim Aeetes, dem König von Kolchis, sammt dem goldenen Vlies des Widders, der ihn übers Meer trug und von der Stiefmutter rettete. Das vollende mir und ich schwöre dir die Königswürde zu!« ...

So ward die Argonautenfahrt eingeleitet. Bekanntlich hatte das Expeditionsschiff »Argo« den Namen von seinem Erbauer. Nach dem Schiffe nannten sich die ausziehenden Helden »Argofahrer« — Argonauten. Der Kiel der Argo war aus einer Eiche aus dem heiligen Haine zu Dodona gezimmert. Am Eingange zum Schwarzen Meere standen die berüchtigten »Symplegaden«, schwarzblaue Felsen, welche unausgesetzt zusammenschlugen. Sie stehen erst still, seit die Argo sich hindurchgewagt.

Bekanntlich lassen die Ausleger der Argonautenfahrt aus nachhomerischer Zeit Jason und seine Genossen von Pontos aus den Ister heraufsteuern. Für uns ist weniger die Auslegung der Argonautenmythe von Wichtigkeit, denn vielmehr der Nachweis jener topographischen Grundlagen, denen die Sage überhaupt angepaßt wurde. Die Erdkarte

Homers weist keinen »Ister« auf. Jenseits des Hämus erstreckt sich ein weiter »weißer Fleck«, auf welchem die »Hippomolger« hausen. Noch weiter nach Norden folgt das Rhipäische Gebirge (Alpen) und jenseits desselben das Land der Hyperboräer. Der Zug der Argonauten bewegt sich dem entsprechend nicht in der nördlichen, sondern in der südlichen Hälfte der Homer'schen Erdscheibe. Die Argo segelt von Kolchis aus ostwärts — stromauf des Phasis, erreicht dann den, die Erdscheibe rings umspannenden »Fluß Okeanos«, den sie bis zum südlichsten Peripheriepunkte durchsteuert. Von dort aus erfolgt der merkwürdige Landtransport der Argo über das sehr schmal gedachte Afrika nach dem fabelhaften Tritonsee, und die weitere Schiffahrt abwärts des Tritonflusses ins Mittelmeer.

Nach dieser topographischen Grundlage hätte sonach die Argofahrt weder den Ister, noch die adriatischen Gestade berührt. Gleichwohl reicht die Gründungszeit mancher istrischen Stadt (Capodistria, Pola) bis in das Mythenzeitalter der Argonauten hinauf und in der Stadt Illenis, auf deren Stelle sich nachmals Salona (Spalato) erhob, weilte Jason als Gast. Auch die Absyrtideninseln, auf deren einer Medea den bekannten Mord verübte, gehörten der Adria an, denn man hatte in den quarnerischen Inseln Cherso und Lussin jene »Insulae Absyrtides« wieder zu erkennen geglaubt.

Die Verlegung der Argofahrt von der südlichen auf die nördliche Hälfte der Erdscheibe, datirt offenbar aus der Zeit vor Herodot. Bei diesem ist die topographische Grundlage keine fabelhafte mehr, wie bei der Homers, da sie sich an reale Thatsachen anlehnt. Die Erdkarte Herodots zeigt ein wesentlich anderes Bild, als diejenige Homers. Sie weist einen Ister auf, der ziemlich correct eingezeichnet ist, wenngleich er eine ungeheuere Länge einnimmt und seine Quellen in den Pyrenäen liegen hat. Die italische und die Hämushalbinsel sind von Küstenlinien umrissen, die mit den heutigen fast übereinstimmen, was auf eine ausgiebige Länder-Kenntniß in verhältnißmäßig so früher Zeit schließen läßt. Der Tritonsee aber steht in gar keinem topographischen Zusammenhange weder mit der älteren, noch mit der jüngeren Argoroute, denn er ist in den Landwinkel

der Kleinen Syrte hineingedrückt und von geringer Ausdehnung. Oestlich von Kolchis ist das Kaspische Meer mitten in den asiatischen Erdtheil verlegt und eine aquatische Verbindung mit dem Pontos besteht so wenig, als eine solche mit dem Okeanos, an dessen Stelle übrigens zwei Meere — das Atlantische und Erythräische — getreten sind.

An die Herodotische Karte und Argoroute können wir nun weiter anknüpfen. Aber die Neugierde über andere topographische Anhaltspunkte drängt uns noch zu weiterer Rückschau.... Die Erdansicht des Eratosthenes (III. Jahrh. v. Chr.) zeigt einen von West nach Ost fast in gerader Linie ziehenden Isterstrom; sie läßt ferner den Kaspischen See mit dem »Nördlichen Meere« (Eismeer) durch einen breiten Sund in Verbindung stehen und kennt keinen »Tritonsee«. Die Umrisse des westlichen und nördlichen Europa sind correcter als bei Herodot, wogegen Eratosthenes gegen die von Herodot richtig erkannte Thatsache, daß das Kaspische Meer ein Binnengewässer sei, verstößt. Der Ister, bei letzterem reichlich mit Nebenflüssen versehen, besitzt bei jenem keinen einzigen. Auf der Erdkarte des Ptolemäus, die bereits ein sphärisches Gradnetz aufweist, hat der Ister einen ähnlichen Lauf, wie bei Eratosthenes, doch ist die Lage des Kaspischen Meeres wieder richtig gestellt, der asiatische und afrikanische Continent räumlich bedeutend erweitert und reiches neues Detail hinzugefügt. Die »Peutinger'sche Tafel« kennt bereits einen »Danubius«, auch einen »Savus« (Save), der aber nicht in jenen, sondern in den albanesischen Drin mündet, der seinerseits gegenüber der Küste von Apulien ins Meer fällt. Der Saveursprung ist correct eingezeichnet; dagegen liegt die Drinquelle in der Nähe von — Vindobona!

Damit sind aber die Wandlungen, welche das europäische Kartenbild im Laufe von dritthalb Jahrtausenden durchgemacht hat, noch lange nicht erschöpft. Wir könnten die Erdkarte des Pomponius Mela und jene des Anthikus erwähnen, welche beiden aus dem VIII. Jahrhunderte stammen und gegenüber den antiken Karten einen unleugbaren Rückschritt bekunden, da sie sich grober Rückfälle in längst abgethane Irrthümer schuldig machen. Auch den seiner Zeit berühmten orientalischen Geographen Ibn al Wardi und Edrisi ergeht es nicht besser; letzterer

läßt beispielsweise die Donau vom Nordende der Adria zum Pontos ziehen und solcher Gestalt einen — riesigen Canal bilden!

Doch genug der Abschweifung. Es frägt sich nun: welche topographische Grundlage haben wir bei der Argonautenfahrt anzunehmen? Als Jason und seine Genossen den Ister heraufsteuerten, stießen sie dort, wo heute Belgrad liegt, auf die Savemündung. Die Donau macht dort ein fast rechtwinkeliges Knie und das rechte Save-Ufer trägt an derselben Stelle und weite Strecken stromauf denselben landschaftlichen Charakter, wie das rechte Donau-Ufer stromab. Es ist nicht schwer, anzunehmen, daß der Ausleger der Argofahrt die Save für den Hauptstrom, d. h. für den Ister hielt. Er durfte also Jason stromauf der Save führen, in der Meinung, den Ister vor sich zu haben. An einem Punkte unweit der Stadt Laibach nimmt die Save den kleinen Laibachfluß auf. Auch hier war die Situation wie geschaffen, den Ausleger auf die falsche Fährte zu drängen. Er hielt die Laibach für die weitere Fortsetzung, d. h. für den Oberlauf des Ister. Die Argofahrt mußte also an jener Stelle ihr Ende finden, wo die Laibach als ansehnlicher Fluß aus dem Gebirge hervorbricht. Das war die — Quelle des Ister.... Daß diese topographische Grundlage für die Argonautenfahrt die richtige ist, kann gar nicht angezweifelt werden. Eine solche, zum großen Theile richtige Grundlage besitzt beispielsweise auch die »Odyssee«, und Alexander v. Warsberg konnte auf ihr — weniger durch kritische Erläuterung, denn vielmehr durch genaue Localkenntniß — seine prächtigen »odysseeischen Landschaften« entrollen. Ueberhaupt, warum sollten Sagen und Mythen nicht an topographische Thatsachen sich anlehnen?...

Die Griechen waren frühzeitig Coloniengründer. Daß das Beispiel der Phönikier hiezu den Ansporn gab, wäre schwer zu bestreiten, obwohl diese von jenen gefürchtet waren. Der Nutzen der Colonisation ferner Küsten lag — außer in den materiellen Erfolgen — in der Berichtigung mannigfacher geographischer Irrthümer und in der Erweiterung der Länder- und Völkerkenntniß. Die erste Rolle in dieser Beziehung spielte Milet — selber eine ionische Colonie — welches seinerseits die Colonisation auf die Gestade des Marmarameeres einschließlich der Dardanellen, das Schwarze und Azow'sche Meer ausdehnte. Es war ein Werk von

Jahrhunderten, diese nördlichsten allein den Hellenen zugänglichen Seegebiete nach und nach zu entdecken, die Handelswege zu ordnen und einen großen Kreis von Städten an diesen Küsten zu gründen. Andere ionische Seefahrer nahmen ihren Weg um die Südspitze Griechenlands in das bis dahin unbekannte Westliche Meer. Dort wurde zunächst Süditalien besiedelt und man darf dieses nachmalige »Großgriechenland« mit Recht das »Amerika der Hellenen« nennen, denn dort fanden durch Jahrhunderte die überzähligen Menschenkräfte des mageren Hellas Nahrung und Boden für ihre Thätigkeit. Die wichtigste Gründung im Westen war Massilia (Marseille). Außerdem wurden Punkte an der iberischen, ligurischen und lykischen Küste besiedelt.

Es würde zu weit führen, alle Unternehmungen der Hellenen an dieser Stelle zu erläutern. Es ließen sich mit diesem Thema Bände füllen. Wir gedenken nur noch einiger berühmt gewordenen Seereisen, deren eine, die merkwürdige Expedition des Pytheas (Mitte des IV. Jahrh. v. Chr.), nach dem Nordmeere ging. Er landete an der Küste von England und steuerte von hier weiter nordwärts bis »Thule«, eine Tagfahrt von dem »geronnenen Meere«. Welche Insel unter Thule genannt ist, wäre schwer zu entscheiden, während anderseits das »geronnene Meer« offenbar das mit Eisschollen bedeckte Nordmeer sein soll. »Thule« muß also im Bereiche des letzteren gelegen haben, was auf Island hinweist. Weiter drang Pytheas bis zur »Bernsteinküste« vor, unter welcher Bezeichnung einige die Gestade von Schleswig-Holstein, andere jene von Ostpreußen und Pommern verstanden wissen wollen.

Eine andere berühmte hellenische Entdeckungsfahrt ist die See-Expedition Nearchs, des Flottenbefehlshabers Alexander des Großen. Man kann sagen, daß dieselbe den Weg nach Indien eröffnete. Alexander legte großen Wert auf diese Thatsache und es ist unzweifelhaft, daß sein weitausblickender Geist sich dieselbe zunutze gemacht hätte, würde ihn in der babylonischen Niederung nicht das tückische Sumpffieber hinweggerafft haben.... In der Zeit nach Alexander treten die See-Unternehmungen wieder in den Hintergrund, um alles Interesse für derlei Expeditionen zu Land in Anspruch zu nehmen. Wir haben kein weiteres Interesse an ihnen.

Römischer Leuchtthurm an der Küste Britanniens.

Aus der Mitte des II. Jahrh. v. Chr. ist die merkwürdige Seefahrt des Eudoxus nach Indien von Bedeutung. Er segelte auch über die Säulen des Herkules in den Ocean hinaus, mit der Absicht, Afrika zu umschiffen, war aber in seinem Unternehmen nicht glücklich. Manche der alten Berichte über See-Expeditionen sind indes mit Vorsicht aufzunehmen, wie beispielsweise die abenteuerlichen Erlebnisse des Jambulus auf einer Insel im Indischen Ocean (Ceylon?), und die fabelhaften Erzählungen des Maghastenes (Ende des III. Jahrh. n. Chr.), der die indischen Zustände schildert und in diesen Berichten lebhaft an die bekannten Märchen und Uebertreibungen des Ktesias erinnert. Mundlose, nasenlose und einäugige Menschen, das eine Auge nach Art der Kyklopen auf der Stirne; Menschen mit Hundsohren u. s. w. spielen in den Mittheilungen des Magasthenes eine große Rolle.

Die Römer waren kein seefahrendes Volk, trotzdem sie die ganze damals bekannte Welt unter ihre Herrschaft gebracht hatten. Der Seedienst galt sogar noch unter Augustus Octavianus als entehrend, oder zum mindesten nicht ehrenvoll. Gleichwohl liegt es auf der Hand, daß die großartigen militärischen Unternehmungen der maritimen Hilfsmittel bedurften. Die Technik des Seewesens hatte sich überdies bedeutend entwickelt und Rom wußte und mußte dieselbe nach Kräften ausnützen. Durch die Vermehrung der Ruderbänke (Stöcke) in drei, vier und mehr Reihen, wuchsen die Seefahrzeuge zu gewaltiger Größe an, doch fehlen uns die näheren Angaben über Größenverhältnisse, Gestalt, Construction und innere Einrichtung.

In den großen Seeschlachten, welche zwischen den Römern und Karthagern geschlagen wurden, mußten die ersteren die unliebsame Erfahrung machen, daß sie auf diesem Felde ihrem Gegner nicht gewachsen seien, trotz der Unterstützung, die sie in der Flotte Hieros von Syrakus fanden. Um die Schwäche auszugleichen, führten sie die Enterhaken ein, wodurch der Seekampf zu einem Ringen des Einzelnen gegen den Einzelnen, also eine tactische Form annahm, die sich von jener des Landkampfes kaum unterschied. Dieser Tactik aber verdankte C. Duilius seinen großen Seesieg bei Milä, welcher bekanntlich zur Folge hatte, daß Karthago,

welches fast sämmtliche Kriegsschiffe ausliefern mußte, zur See für immer lahm gelegt wurde.

Das Mittelalter zeigt uns keinen wesentlichen Fortschritt im Seewesen. Wie so viele technische Fertigkeiten, gingen auch jene des Schiffbaues zurück und gerade die unternehmendsten Völker jener Zeit besaßen zur See die primitivsten Hilfsmittel. So weiß man, daß die Gothen in sehr wenig seetüchtigen Booten das Schwarze Meer kreuzten, Franken und Slaven in Fahrzeugen, welche zu Hochseefahrten ungeeignet waren, kühne Beutezüge machten. Auf Brandschatzung und Raub lief in jener Zeit überhaupt jede Unternehmung zur See hinaus. Die Normannen waren durch solche Beutezüge gefürchtet und die Geschicklichkeit, welche sie sich im Laufe der Zeit errangen, läßt ihre Schiffahrt als die weitaus bedeutendste in jener Epoche erscheinen.

Römisches Leuchtschiff.

Daß die Normannen ihre Herrschaft zur See als Piraten begannen, weiß jeder, der von »Wikingerzügen« gehört, oder altnordische Geschichte gelesen hat. Die vielgenannten »Seekönige« waren im Grunde nichts anderes als gekrönte Corsarenhäuptlinge, deren Ressourcen hauptsächlich im Seeraube lagen. Die Kühnheit der Wikinger setzt in Erstaunen, wenn man erwägt, wie primitiv und wenig seetüchtig ihre Fahrzeuge waren. Gleichwohl beherrschten sie mit denselben den Ocean. Sie drangen in das Eismeer ein, östlich bis ins Weiße Meer, westlich bis Grönland, waren in den Gewässern Großbritanniens heimisch und kreuzten sogar den Atlantischen Ocean, wobei sie — wie aus der »Winlandsage« hervorgeht — höchst wahrscheinlich den nördlichen Theil von Nordamerika (ein halbes Jahr-

tausend vor Columbus) entdeckten. Im Süden beschifften sie hauptsächlich den westlichen Theil des Mittelmeeres, wo normannische Heere Unteritalien mit Krieg überzogen. Nach langwierigen, durch anderweitige Aufgaben unterbrochenen Kämpfen bemächtigten sie sich endlich der Insel Sicilien (1071 n. Chr.), wo sie die saracenischen Sitten so einladend fanden, daß sie selber sich ganz und gar darin fügten. Durch die Liebhabereien des

Wikingerschiff, ausgegraben 1880 bei Sandefjord in Norwegen.

Grafen Roger wurden die Normannen mit der Zeit förmlich arabisirt. Der Fürst selber kleidete sich morgenländisch, schrieb und sprach arabisch und flocht in seinen Wahlspruch das Wort »Allah« ein.

Fast ein Jahrhundert vorher hatten die Normannen auch in Großbritannien sich festgesetzt. Es war Swein, der im Jahre 1004 die entscheidende Landung an der Küste von Norfolk bewirkte. Ueber die Schiffe, deren er sich bediente, haben wir Kenntniß. Sie hatten ein hohes Deck, ihr Vorderende war mit Figuren von Löwen, Ochsen und Delphinen aus vergoldetem Kupfer verziert, als Wimpel führten sie an den Mastbäumen

Figuren von Vögeln mit ausgebreiteten Flügeln. Sweins eigenes Schiff war ein »Drachenschiff«, wie solche in den altnordischen Sagen häufig genannt werden. Wir haben der »Ellide«, des fabelhaften »Drachenschiffes« in der Frithiofssage, an anderer Stelle gedacht. Ein »historisches Drachenschiff ist beispielsweise jenes des Seekönigs Olaf Trygvason, Beherrschers von Norwegen, der um 780 einen Ueberfall auf die englische Küste vollführte, trotzdem kurz vorher König Alfred die »britische Flotte gegründet hatte.« Von Olafs Schiff sagt man, daß es 35 Meter lang war und — 34 Ruderbänke besaß. Es war also in seinerzeit jedenfalls ein Seeungethüm außergewöhnlicher Art.

Während die Normannen im Süden in das glänzende Culturleben eintraten, welches die Saracenen aus dem Oriente nach Südeuropa verpflanzt hatten, oblagen ihre Brüder im Norden nach wie vor dem Seeraube, ein Gewerbe, das seinerzeit einen goldenen Boden hatte. Der Handel aber kam hiebei entschieden zu kurz und so gründeten die beiden wichtigsten Seehandelsplätze der Nordsee — Hamburg und Lübeck — ein Schutz- und Trutzbündniß gegen die unwillkommenen Gäste. Bei dem kriegerischen Geiste der letzteren und in Anbetracht der beiderseitigen ziemlich gleichartigen Kampfmittel, wurde indes dem Uebel nur spärlich gesteuert. Im XIII. Jahrhundert trat die »Hansa« ins Leben und noch zwei Jahrhunderte später erfüllten ein Klaus Störtebecker und Gottfried Michel die Nordsee mit Schrecken.

Die glänzendste Erscheinung auf dem Gebiete des Seelebens jener Zeit bot Venedig. Aus ihm gingen jene gewaltigen Flotten hervor, welche die pisanischen, genuesischen und türkischen Geschwader wiederholt vernichtet hatten. Und war diese Stadt nicht das Heim jenes Prachtschiffes »Bucentoro«, das — selber ein Symbol der Herrschaft auf dem Meere — alljährlich mit dem Dogen an Bord ausfuhr, damit dieser die Vermählung mit dem Meere begehe? Es geschah dieser Act, wie man weiß, am Himmelfahrtstage, zur Erinnerung an den gleichnamigen Tag des Jahres 1177, an welchem der Doge Ziani in der Bucht von Pirano (Istrien) die vereinigten Geschwader der Genuesen, Pisaner und Friedrich Barbarossas vernichtete.

Der »Bucentoro«, von dessen Bord der Doge, zum Zeichen der Vermählung mit dem Meere, einen goldenen Ring in dasselbe warf, war circa 30 Meter lang, der Länge nach in zwei Stockwerke eingetheilt, und besaß 43 Ruder, die von 168 Ruderknechten gehandhabt wurden. Der obere Stock bildete den Saal für die Edlen und in dem anstoßenden, kleinen, aber prachtvoll ausgeschmückten Thronsaal saß der Doge mit seinen Räthen und den fremden Gesandten. Der Schiffskörper war vom Kiele bis zur Ballustrade übermäßig reich decorirt mit Blumenguirlanden, Muschelmosaik, mythologischen Figuren u. s. w. Karyatiden trugen das scharlachrothe Sammtdach; auf den zwei langen Schiffsschnäbeln waren Symbole der Herrschaft Venedigs über das Meer angebracht; ein vergoldeter Mast trug das Banner der Republik.

Die Kreuzzüge hatten ein ungemein reges Seeleben entfaltet. Die Völker wurden einander näher gerückt und wenn dieser Contact auch nicht immer, ja sogar in den seltensten Fällen der Humanität von Nutzen war, boten gleichwohl die gemachten Erfahrungen, die erweiterte Kenntniß von orientalischen Verhältnissen u. s. w., Gelegenheit, in den Pausen der Waffenruhe, die bekanntlich von Kreuzzug zu Kreuzzug häufig viele Jahrzehnte umfaßte, die gemachten Anknüpfungen im Völkerverkehre sich nutzbar zu gestalten. Welches Aufgebot von Schiffen von Fall zu Fall zu den Kriegszügen nothwendig war, erhellt aus der Thatsache, daß Ludwig der Heilige zu seinem Zuge die Kleinigkeit von 1800 Schiffen benöthigte. Der Bedarf war nicht anders zu decken, als die Flotten der Genuesen und Venezianer mitzuengagiren. Damals gab es bereits eine Unzahl von Schiffstypen, deren hauptsächlichste Repräsentanten die Galéen und die Galionen waren. Die großen Segelschiffe hießen Naos, die kleinen hatten die verschiedenartigsten Namen: Carabelas, Pinazas, Caraccas, Fustas u. s. w.

»Carabellen« waren unter anderem die drei Schiffe, mittelst deren Christof Columbus seine Entdeckungsfahrt nach der westlichen Erdhälfte antrat. Damit treten wir in die bedeutsamste Epoche des Seelebens ein, deren Einzelheiten sich durch alle folgenden Jahrhunderte fortsetzen und welche alle ähnlichen Unternehmungen früherer Zeit in den Schatten stellen. Geschichtschreiber und Geographen haben sich daran gewöhnt, diese

Epoche »das Zeitalter der Entdeckungen« zu nennen. Das Vorspiel zu den großen Begebenheiten hatten die Portugiesen inscenirt, deren thatenlustiger Prinz »Heinrich der Seefahrer« als erster Europäer im Jahre 1421 den Aequator überschritt. Portugiesische Flotten gelangten bis an die Guineaküsten und schon siebzehn Jahre nach der epochalen Entdeckungsfahrt Heinrich des Seefahrers erreichte Bartholomäus Diaz die Südspitze von Afrika, jenes Vorgebirge, welches der Entdecker in der Anwartschaft auf eine glückliche Lösung des Problemes der directen Schifffahrt nach Ostindien, das »Vorgebirge der Guten Hoffnung« nannte. Bekanntlich machte Vasco da Gama zehn Jahre später die Hoffnung zur That.

Inzwischen aber trug sich das große Ereigniß zu, das der Welt eine neue Gestalt geben sollte. Man mag über die That des Columbus, d. h. ob wir demselben wirklich die Entdeckung Amerikas verdanken, wie immer denken: seine Absicht, den Ocean zu queren — also von der bisherigen Art der Navigation als Küstenfahrt abzugehen — war an sich so bedeutsam, daß die Ausführung dieser Absicht nothwendigerweise einen totalen Umschwung in der bisherigen Vorstellung von den räumlichen Verhältnissen auf unserem Planeten herbeiführen mußte. Die Schiffahrt aber war aus dem Banne erlöst, der sie von der hohen See, von der Oceanfahrt, abhielt. Das Grauen vor dem offenen Weltmeere mußte dadurch für immer besiegt werden. Nur in dieser Richtung dürfte die That des Columbus hoch anzuschlagen sein. Daß mit der Meerfahrt des Genuesen die Entdeckung eines neuen, die westliche Erdhälfte ausfüllenden Continentes verbunden war, ahnte man nicht, und das ist es, was den Columbus nur zum zufälligen Landentdecker stempelt.

Indes, wie gesagt: der alte Bann war gebrochen. Der früheren Zaghaftigkeit folgte nun eine seltene Unternehmungslust, eine geradezu verblüffende Kühnheit. Amerigo Vespucci folgt fünf Jahre später in die Fußstapfen seines Vorgängers und acht Jahre (1500) nach der Landung des Christof Columbus am Eilande San Salvador, wagt sich der portugiesische Admiral Cabral über den Aequator hinaus und geht an der Küste von Brasilien vor Anker. Im Jahre 1512 sieht Balboa, der die

Wildniß des Isthmus von Panama quert, als erster Europäer den Pacifischen Ocean. In voller Rüstung, das entblößte Schwert in der einen Hand, ein Banner mit der heiligen Jungfrau in der anderen, ging er in das brandende Meer und rief mit lauter Stimme: »Langes Leben den mächtigen und hohen Herrschern von Castilien! In ihrem Namen nehme ich Besitz von diesen Meeren und Ländern....«

Diese Scene erinnert lebhaft an eine ähnliche, welche in Beziehung auf den Atlantischen Ocean circa acht Jahrhunderte früher an der Küste bei dem Cap Spartel sich abgespielt hatte. Okba, der Feldherr des Kalifen Moavia, war vom Nil aus westwärts vorgedrungen, um die nordafrikanischen Küstenländer dem Islam zu erobern. Er vollendete diese Eroberung bis in den äußersten Süden von Marokko. Zuletzt ritt er in die Brandung der Atlantischen Oceans hinein und rief: »Herr, wenn dieses Meer mich nicht hinderte, ich zöge in die entlegensten Länder und ins Reich des Dhulkarnain, kämpfend für deine Religion und diejenigen tödtend, die nicht an dein Dasein glauben und andere Götter als dich anbeten.«

Es ist erstaunlich, mit welcher Raschheit die großen Seefahrten einander folgten. Keine drei Jahrzehnte nach der Entdeckung Amerikas, sehen wir Magalhaens (Maghellan) die Erde umschiffen. Nur vier Jahre beanspruchte dieses kühne Unternehmen (1519 bis 1522), das der Vollbringer desselben allerdings mit dem Leben bezahlen sollte. Im Kampfe mit den Eingeborenen der Philippineninsel Matan wurde Magalhaens durch vergiftete Pfeile verwundet und nach tapferer Gegenwehr erschlagen (27. April 1521). Wenige Jahre nach der Großthat des ersten Weltumseglers war Vasco da Gama auf dem Wege um das Vorgebirge der Guten Hoffnung zum drittenmale in Indien gewesen. In der Zwischenzeit hatten Cortez Mexiko und Pizarro Peru erobert.

Alle diese großartigen Entdeckungen und Unternehmungen beschäftigten indes nicht ausschließlich die unmittelbar hieran betheiligten Seemächte. Der ganze Erdtheil gerieth in fieberhafte Aufregung. Abenteuerlust und Golddurst rissen Unzählige vom häuslichen Herd in die fernen, kaum erst von Europäern betretenen Länder. Der Reiz der Neuheit, sowie die abenteuerlichsten Vorstellungen von dem Reichthume und der paradiesischen

Schönheit jener Continente, waren die mächtigen Impulse, welche diese Bewegung hervorriefen. In erster Linie war es der ganz jungfräuliche Continent Amerika, welcher Tausende und Abertausende anlockte. Die Enttäuschung konnte freilich nicht fehlen, denn die Paradiesesherrlichkeit traf in den seltensten Fällen zu, der unerschöpfliche Reichthum entpuppte sich als eine von Ueppigkeit überquellende Natur, ohne den reichen Goldsegen, von dem man geträumt hatte.

In dieser Epoche entstand die in mancher Beziehung interessante Fabel von dem Goldlande El Dorado. Man begriff unter diesem Namen nicht eigentlich eine Stadt, denn vielmehr einen König, einen einäugigen Indier, der mit Gold bedeckt ist. Das Märchen trat zuerst im Jahre 1536 auf. Wo der merkwürdige Goldmensch zu finden war, wußte man nicht; man suchte ihn zunächst in den Anden von Neugranada (Columbien). Natürlich hatte es mit dem Finden seine guten Wege. Noch um die Mitte des XVI. Jahrhunderts wußte man von dem Fabelwesen nur so viel, daß Gonzalo Pizarro »in diesen Gegenden« einen großen Fürsten aufgesucht habe, der sehr berühmt und allezeit mit Goldstaub bedeckt sei, »so daß er vom Kopf bis zum Fuß einer von einem trefflichen Goldschmied gearbeiteten Goldfigur gleicht. Der Goldstaub wird jeden Morgen dem Fürsten von seinen mit langen Blaserohren versehenen Kammerherren auf die Haut geblasen und vermittelst eines wohlriechenden Harzes auf den Leib befestigt.« Dieses Detail der Fabel dürfte auf die Beobachtung zurückzuführen sein, daß die Indianer von Guayana, anstatt sich zu tättowiren, den Leib mit Schildkrötenfett einschmieren und hierauf glänzende, entweder silberweiße oder kupferrothe Glimmerblättchen auf die Haut kleben. Davon ist schon im Jahre 1594 die Rede.

Die ersten Entdeckungszüge nach dem Goldlande wurden — wie Wilhelm Stricker des Näheren erläutert — von Osten her unternommen. Diego de Ortaz, von Kaiser Karl V. ausgesendet, steuerte den Amazonas hinauf, um unverrichteter Dinge wieder heimzukehren. Im Jahre 1533 setzte der Schatzmeister der Ortaz'schen Expedition dieselbe fort, ohne bessere Resultate zu erzielen. Nun wandte sich die Aufmerksamkeit Kaiser Karls dem Orinoco zu. Er rüstete eine große Expedition nach den Küsten von

Venezuela aus, und versprach den Unternehmern allerlei Privilegien, um ihre Abenteuerlust anzuspornen. Bei dieser Gelegenheit entdeckte Dalfinger die Silbergruben am See Maracaibo, aber mit dem Goldmanne war es wieder nichts. Dalfinger war den Orinoco hinaufgesteuert und hiebei von Eingeborenen erschlagen worden.

Im Jahre 1541 unternahm ein anderer Deutscher namens Hutten eine Expedition in die fragliche Region. Er lieferte den Eingeborenen eine Schlacht und erzählt, daß er von Ferne aus eine ungemein große Stadt gesehen habe, wodurch das Märchen von Dorado nun erst recht in Schwang kam. Es folgten nun mehrere Entdeckungsreisen rasch aufeinander, welche zwar manches Interessante über bis dahin unbekannte Länderstriche im Innern des nördlichen Theiles von Südamerika zu Tage förderten, der »Goldmann« aber wollte sich nicht finden. Die vorzüglichste dieser Reisen führte ein gewisser Berrio im Jahre 1595 aus. Er besaß eine Streitmacht von 2000 Mann, mit welcher er Dorado, welches man damals anfing das Land de la Manoa zu nennen, zu erobern. Zwar fand er bei den Wilden goldene Götzenbilder und beachtenswerten Reichthum, der weiter im Innern noch zunahm und ihm die Existenz eines Volkes mit fortgeschrittener Cultur glaubhaft machte. Krankheiten und hitzige Gefechte zwangen ihn indes zum Rückzuge. Damals gerieth Berrio in die Hände eines englischen Abenteurers namens Sir Walter Raleigh, der ein Werk über das Dorado geschrieben hatte. Darin heißt es: »Die Hauptstadt des Königreiches Guiana (Guayana) ist Manoa, so auch El Dorado benannt, dies soll die mächtigste und größte Stadt in ganz Amerika, oder wie Jodocus Hondius in seiner neuen Landtafel will, in der ganzen Welt sein, liegt an dem großen See Parina« u. s. w. Eine Nachbildung des Holzschnittes, womit der Künstler durch architektonische Reminiscenzen aus dem Städtebild Roms und Constantinopels dieser Schilderung gerecht zu werden versuchte, zeigt die Phantasiestadt El Dorado. Das Bild findet sich in der deutschen Ausgabe des Raleigh'schen Werkes »Anno 1594, 1595 und 1596«.

Es währte nicht mehr lange, und die Argonautenzüge nach dem Goldlande wurden immer seltener und hörten endlich gänzlich auf. A. v. Humboldt, der nachmals gerade jene Region nach allen Richtungen

kreuzte, fühlt sich zwar ergriffen, auf einem so sagenreichen Boden zu stehen, dem durch Jahrhunderte Abenteurer aus aller Herren Ländern zustrebten und sagt: »vergebens aber spähe ich nach den goldreichen Ufern des Binnensees Amucu, nach der goldstrahlenden Kaiserstadt Manoa; das Auge haftet nur auf den dunklen Binsen und Riesengräsern, die seine sumpfigen Ufer und seine unbedeutende Wasserfläche umsäumen.«

Schon zur Zeit des allgemeinen Goldfiebers hatten ernste Entdecker sich von den Schauplätzen der bisherigen Forschungsreisen ferne gehalten und andere Routen eingeschlagen. Sebastian Cabot, Venezianer von Abstammung, aber zu Bristol geboren, unternahm als Erster das Wagniß in das Arktische Meer von Nordamerika einzudringen, mit der Absicht eine Nordwestpassage nach China aufzufinden. Das gelang nun freilich nicht, aber seiner Initiative ist es zu danken, daß um die Mitte des XVI. Jahrhunderts, als Cabot in die Dienste einer großen britischen Handelsgesellschaft getreten war, zwei weitere Expeditionen ausgerüstet wurden, welche die »Nordostpassage« — den Schiffahrtsweg um das nördliche Europa und Asien herum nach China &c. — ausfindig machen sollten. Bekanntlich gehört diese Weltroute zu den ältesten Aufgaben, welche sich die Schiffer und Entdecker allen Nationen gestellt hatten. Es sollten aber noch mehrere Jahrhunderte vergehen, bevor es gelang, den Plan zu verwirklichen. Der kühne Mann, dem dies gelang, ist bekanntlich Erik Nordenskiöld, der Umschiffer des asiatischen und europäischen Continentes.

Das Ergebniß der beiden durch Cabot angeregten Expeditionen war selbstverständlich ein negatives. Die erste Expedition, unter Willoughby's Leitung, gelangte bis Lappland, die zweite, unter Chancellor, bis zum nordischen Hafen Archangel. Diese beiden Nordfahrten hatten hauptsächlich zur Folge, daß in der nächsten Zeit englische Schiffer das nördliche Meer häufiger, denn vorher aufsuchten. Namentlich waren es die Waljäger, welche aus der neuen Lage der Dinge Nutzen zogen und ihre Streifungen bis Spitzbergen und Neufundland ausdehnten. Der Spur der Cabot'schen Sendlinge folgte gegen Ende des XVI. Jahrhunderts der Holländer Barent, der auf der Suche nach der Nordostpassage bis Nowaja Semlja gelangte, dortselbst jedoch mit sieben seiner Gefährten ums Leben kam.

Die Holländer traten gerade damals als eine der unternehmungslustigsten unter den Seemächten in den Vordergrund. Als der Abfall der Niederlande von Spanien erfolgt war, kam den Niederländern die Kenntniß spanischer Verhältnisse in überseeischen Ländern sehr zu Statten. Aber auch die Portugiesen wußten sie zu verdrängen, namentlich aus den verschiedenen Stationen, welche auf dem Seewege von Europa um das Cap der Guten Hoffnung nach Indien lagen. Holländer waren es, welche den großen

El Dorado.

Seeverkehr bis zum Inselreich der Japaner ausdehnten und bei diesen durch volle hundert Jahre das Privilegium genossen, als einzige Europäer japanische Häfen anlaufen zu dürfen. Unter den holländischen Seefahrern des XVI. Jahrhunderts sind außer dem bereits genannten Barent noch Träger berühmter Namen: Le Maire, Abel Tasman und Schouten.

In erheblich minderem Grade als die übrigen Seemächte betheiligten sich in jener Epoche die Franzosen an den großen Entdeckungsfahrten. Zwar hatte bereits Franz I. im Jahre 1524 eine große »transatlantische

Expedition« ausgerüstet, aber ihr Leiter war ein Italiener, der Florentiner Verazzano. Zehn Jahre später sucht Cartier dieselben Gestade von Nordamerika auf, welche sein Vorgänger entdeckt hatte (es waren dies hauptsächlich die Küsten der heutigen Unionsstaaten), doch drang er noch weiter nördlich vor, wodurch er zum Entdecker des Lorenzogolfes und -Stromes, sowie der Küste von Canada ward (1534). Labrador war bereits vierzig Jahre vorher durch Cabot entdeckt worden, denn es unterliegt keinem Zweifel, daß unter der »Terra de prima vista«, welche der genannte Entdecker am 24. Juni 1494 um 5 Uhr Morgens erblickte, jene Halbinsel war. Labrador dürfte überhaupt das erste Stück des amerikanischen Festlandes sein, welches je ein europäisches Auge geschaut; denn, von Cabot abgesehen, ist es mehr als wahrscheinlich, daß einige Jahrhunderte vorher bereits normannische Seefahrer hier den Boden der Neuen Welt betreten hatten.... Eigenthümlich ist, daß die Franzosen, welche Canada frühzeitig besiedelten, ihre nationalen Eigenthümlichkeiten ganz und gar bewahrt haben. Während sie aus anderen Strichen der Union (namentlich im Süden) mit der Zeit ganz verdrängt wurden, blieben sie im Norden ganz unberührt von anderen ethnischen Einflüssen. Sir Charles Dilke sagt: die französischen Canadier sind nicht ausgestorben. Sie sind zwanzigmal so zahlreich als sie es vor hundert Jahren waren; der amerikanische Boden hat ihnen ihren Typus, ihre Religion, Sprache, Gesetze und Sitten absolut unberührt gelassen. Sie drängen sich in ihre Dörfer zusammen, tanzen Sonntags nach der Messe zur Fiedel so fröhlich, wie einst ihre normannischen Vorfahren.

Daß auch die Deutschen frühzeitig an überseeischen Unternehmungen sich betheiligten, hat der Leser aus einigen kurzen Andeutungen über das Fabelland »El Dorado« entnommen. Karl V. war der hauptsächlichste Förderer der seltsamen deutschen Abenteuerzüge, welche sich auf den nördlichen Theil von Südamerika erstreckten. Deutsche Handelsherren, namentlich die Augsburger Welser, hatten durch die Feldhauptleute Dalfinger und Federmann Venezuela förmlich für sich erobern lassen, doch besaßen sie es nur kurze Zeit, bis 1550. Im Großen und Ganzen aber richteten sich die Unternehmungen deutscher Seestädte, namentlich die des früheren Hansabundes

nach nordischen Meeren, den ergiebigen Gründen für Walfang und Robbenschlag. Schon im XIII. und XIV. Jahrhundert führte die Hansa mit Dänemark siegreiche Kriege wegen der Aufrechterhaltung ihrer Fischerei an den Küsten von Jütland. Im XVII. Jahrhundert sind es die Hansestädte Hamburg und Bremen, welche im Norden den beiden ersten seefahrenden Nationen jener Zeit — den Engländern und Holländern — fast auf dem Fuße folgten. Als die Theilung der Fischgründe bei Spitzbergen erfolgte (kurz nach dem Jahre 1617), nehmen auch die Hamburger eine Bai als ihre Fischerstation in Anspruch und sie wird nach ihnen die »Hamburger Bai« genannt. Bremen endlich ist derjenige Platz, welcher den großen Fischfang in den nordischen Gewässern etwa von der Mitte des XVII. Jahrhunderts an bis auf den heutigen Tag fortgesetzt hat. Schon im XVI. Jahrhundert bestand eine regelmäßige Schiffahrt der Hanseaten nach Island und es wurde in jener Zeit eine »Islandfahrer-Bruderschaft« gegründet. Später freilich wurde König Christian IV. von Dänemark auf die »deutsche Concurrenz« eifersüchtig und verbot den Hanseaten die Nordmeer-Fahrten. Es entwickelten sich jene unerquicklichen Verhältnisse, deren wir bereits am Schlusse unserer Mittheilungen über die nordische Großfischerei Erwähnung thaten (s. S. 657).

Im XVII. Jahrhundert war Königsberg der Ausgangspunkt der meisten überseeischen Unternehmungen deutscher Seefahrer. Der »große Kurfürst« hatte die Initiative zu mannigfachen Expeditionen ergriffen. Durch holländische Kaufleute wurde seine Aufmerksamkeit auf ein bis dahin wenig beachtetes Gebiet — den Dunklen Erdtheil — gerichtet. Brandenburger und Holländer gründeten an verschiedenen Punkten der afrikanischen Westküste Factoreien und drangen bis zur Goldküste vor. Aber in jener Zeit hatte England unter allen seefahrenden Nationen ein so bedeutendes Uebergewicht erlangt, daß es ihm wenig Mühe kostete, diese Anläufe wieder zu vernichten und alle weiteren Bestrebungen gewaltsam zu paralysiren.

Das Uebergewicht Englands zur See datirt aus der Mitte des XVII. Jahrhunderts. Seine nationale Eigenthümlichkeit — der Egoismus — hatte es auf die Bestrebungen anderer Nationen eifersüchtig gemacht und durch sein gewaltthätiges Eingreifen in die Interessen der letzteren

einem Uebelstande der schlimmsten Art Vorschub geleistet. Bald fand sich zahlreiches internationales Gelichter, das manche hochgestellte Persönlichkeit unter seinen Protectoren und Förderern zählte, welches das Meer als die Domäne für persönliche Bereicherung betrachtete — d. h. den Seeraub im großartigen Maßstab organisirte. Boucaniers und Flibustier machten die Gewässer von Centralamerika namentlich in der Mitte des XVII. Jahrhunderts unsicher. Die Boucaniers waren — unterstützt durch den bestehenden Antagonismus zwischen England und Spanien — so übermüthig geworden, daß sie an die Begründung eines selbständigen Freibeuterstaates dachten. Das war denn doch selbst den Engländern zu viel, und da es zwischen den beiden Staaten zum Frieden kam, wurde auch den Boucaniers das Handwerk gelegt.

Die Piraterie aber gelangte in jener Zeit gleichwohl zu einer Entwickelung, daß man mit ihr eine Epoche des Seeverkehrs förmlich bezeichnen möchte. Im Mittelmeer, wo die Herrschaft der beiden Seemächte Genua und Venedig kaum mehr dem Namen nach bestand, wurden die Piratenflotten der mohammedanischen Barbareskenstaaten ein Schrecken aller Seefahrer. Längs der ganzen afrikanischen Nordküste, vom Cap Spartel bis über das Hochland von Barca hinaus, hatten die moslimischen Seeräuber ihre Schlupfwinkel. In den geräumigen Häfen von Tanger, Tetuan, Oran, Algier, Bona, Biserta, Tunis u. s. w. schaukelten ganze Flotten, welche ununterbrochen im Dienste des schändlichen Handwerkes standen. Sie suchten die umliegenden Küsten Europas heim, vollführten kühne, nächtliche Ueberfälle, brannten Küstenstädte nieder, plünderten Inseln und schleppten die Bewohner in die Sclaverei. Es war dies namentlich zur Zeit, als die Austreibung der Araber aus Spanien und das Teufelsinstitut der Inquisition immer neue Massen von Unglücklichen, um ihres Glaubens verfolgte Flüchtlinge ins Land warf; die rohen, bereits anderwärts im Christenhaß geübten türkischen Corsaren hatten die Piraten-Aera in Algier eröffnet und die Mauren Marokkos ahmten alsbald die Praxis nach. Wie ergiebig damals der Menschenraub war, ersieht man z. B. daraus, daß bei Karls V. Belagerung von Tunis (1525) in der dortigen Citadelle mehr als 20.000 Christensclaven ihre Ketten brechen konnten.

Die Corsarenwirtschaft, welche durch mehrere Jahrhunderte so viel Elend über die Küstenländer des westlichen Mittelmeeres gebracht hatte, forderte zu mehrfachen Expeditionen heraus. Die Barbaresken-Fürsten waren aber mächtige, unabhängige Corsarenhäuptlinge, die die verschiedenen, gegen sie gerichteten Unternehmungen zu paralysiren wußten. Von Karl V. ist es bekannt, daß ein Sturm seine Flotte zerstreute. Auch die Flotten Ludwigs XIV. bemühten sich vergebens, den Uebermuth des Dey's von Algier und seiner wilden Miliz zu brechen. Wenn französische Schiffer anfingen die Stadt Algier zu bombardiren, flogen ihnen die Glieder des französischen Consuls und anderer Gefangenen, die man vor die Kanonen gebunden, entgegen. Bekanntlich wurde der beispiellosen Wirtschaft erst im Jahre 1830 durch die Landung der Franzosen in Algier und Annectirung des Landes ein Ende bereitet.

Neben den Boucaniern, Flibustiern und Barbaresken blieben die Piraten des fernen Ostens nicht zurück. In den ostindischen Gewässern verbreiteten malayische, in Ostasien chinesische Seeräuber Schrecken. Wir haben über diesen Uebelstand bereits an anderer Stelle berichtet, und wenn es sich dort auch hauptsächlich um allerjüngste Zustände handelte, mag die Bemerkung genügen, daß die Verhältnisse dortselbst von den frühesten Zeiten des internationalen Seeverkehrs bis auf die Gegenwart sich nur wenig verändert haben — wenigstens was die Gewohnheiten, der Culturzustand und die Organisation jener ostasiatischen Flibustier anbetrifft.

Nachdem die zweite Hälfte des XVII. Jahrhunderts in Bezug auf bedeutsame Unternehmungen zur See ziemlich leer ausgegangen war, folgte mit dem XVIII. Jahrhunderte eine neue Epoche erfolgreicher Weltreisen. Der Engländer Dampier, der zu den unternehmendsten Boucaniern zählte, trat in englische Dienste und that sich in der Folge durch die Erforschung der Westküste von Australien hervor. Andere berühmte Seefahrer jener Zeit waren Wood Rogers, Frezier, le Gentil, Clipperton, Anson, Byron, Wallis, Carteret, Bougainville u. a. Allen voran aber steht Cook, dessen Forschungsreisen einen denkwürdigen Abschnitt in der Entwickelung der Seefahrt und in der Reihe der Entdeckungen bilden.

Seine Seereisen sind wohl allgemein bekannt. Die erste, welche in die Jahre 1769 bis 1771 fällt, erstreckte sich vorwiegend auf die Inseln der Südsee; die zweite (1772 bis 1775) ist hauptsächlich dadurch merkwürdig, daß sie sich auf Polarregionen erstreckte, die bis dahin von keinem Schiffe erreicht wurden. Cook drang bis zum 70.° Südbreite vor, wo er durch ungeheuere Eismassen aufgehalten wurde. Die dritte Reise endlich, welche ein Jahr darauf angetreten ward, hatte den Zweck, eine Verbindung zwischen der Südsee und der Hudsonsbai (Umschiffung Nordamerikas) ausfindig zu machen. Cook ging zunächst nach der Südsee, dann nordwärts ins Behringsmeer, von wo er unverrichteter Sache nach den Sandwichinseln zurückkehrte. Hier ward er am 14. Februar 1779 von den Eingeborenen erschlagen, und zwar unter Umständen, die wir an anderer Stelle bereits beleuchtet haben (vgl. S. 722).

Auf James Cook folgten noch andere bedeutende Entdeckungsreisende, deren Unternehmungen bereits in unser Jahrhundert hineinragen. Das XIX. Jahrhundert ist es auch, das sich wie keine Zeit vorher den arktischen Regionen zugewendet und auf diesem Forschungsgebiete großartige Leistungen ausgeführt hat. Die Motive, welche den Menschen in jene eisige Region zogen, wo alles Leben in Todesstarre gebannt erscheint, und zu den Schrecknissen der arktischen Natur die unheimliche Finsterniß monatelanger Nacht sich gesellt, lassen sich auf zwei Strebungen rückführen. In erster Linie war und ist es die Polarregion an sich, welche vermöge ihrer eigenartigen physikalischen Verhältnisse und des mächtigen Reizes wegen, den eine ungekannte und nur mit den größten Schwierigkeiten zu erforschende Welt auf die menschliche Einbildungskraft auszuüben pflegt, unternehmende Männer in den Bereich jener Schrecknisse führte. Diese mächtige, leicht erklärliche Anziehungskraft ist indes keineswegs in dem Sinne aufzufassen, als ob man es hier lediglich mit der Befriedigung eines abenteuerlichen Dranges zu thun hätte, und als ob alle Opfer nur dem persönlichen Bedürfnisse nach romantischen Reiseerlebnissen gebracht worden wären.

Die wissenschaftliche Bedeutung der arktischen Region, welche unermeßliche Fischgründe in sich birgt, führte frühzeitig wetterharte und seegewohnte Pionniere der nordischen Schiffahrt in das nördliche Eismeer. Daß

diese Männer weder Abenteurer waren, noch sich von phantastischen Plänen beeinflussen ließen, liegt auf der Hand. Sie wurden in der Ausübung ihres Berufes, dem Walfange und dem Robbenschlage, unfreiwillige Entdecker im hohen Norden, und der einmal betretene Weg führte sie immer höher nach Norden hinauf, nach Spitzbergen, nach Grönland und in die Eisfunde der polaren Packeismassen. Aus diesen Anfängen der Polarforschung, die im strengen Sinne des Wortes keine solche war, entwickelte sich nach und nach das wissenschaftliche Bedürfniß, die Räthsel, welche der nordischen Natur anhaften, zu entschleiern und verschiedene physikalische Probleme zu lösen. Daß der Wissensdurst auserwählter Männer die zufälligen Entdeckungen ihrer Vorläufer — der Walfänger — weit überholte, versteht sich von selbst. Die Gefahren und Hindernisse waren und sind aber so bedeutend, daß nur die Continuität mehrerer und vieler, mit allen Hilfsmitteln der Wissenschaft ausgerüsteter Expeditionen, Resultate liefern konnte. So mußte es kommen, daß der Unternehmungsgeist immer wieder seine Befriedigung in der Durchführung neuer Aufgaben suchte und fand, und daß jede nachfolgende Expedition das zu lösen suchte, woran die vorangegangene durch Mißgeschick aller Art verhindert wurde.

Die zweite Seite der Polarreisen ist rein commercieller Natur und bezieht sich auf die Aufsuchung von Seewegen, welche im Bereiche des nördlichen Eismeeres den Zugang zu anderen Continenten vermitteln sollten. Dieses Streben machte sich verhältnißmäßig frühzeitig geltend, doch war es erst der neuesten Zeit vorbehalten, dieses Problem theilweise zu lösen. Während nämlich die »Nordwestpassage«, die Umschiffung des amerikanischen Continentes an seinen Nordküsten bisher als undurchführbar sich erwies, drang ein kühner Polarfahrer — Erik Nordenskiöld — auf dem Wege der »Nordostpassage« durch das ganze Sibirische Eismeer bis zur Behringsstraße und von hier in den Stillen Ocean. Läßt sich aus dieser Großthat auch kein commercieller Erfolg ableiten, so war doch ein uraltes Problem gelöst und ein ausgiebiger Schritt in Sachen der Polarforschung nach vorwärts gethan. Großen Antheil hieran haben unzweifelhaft die Hilfsmittel der Schiffahrt, welche gerade in unserer Zeit die außerordentlichsten Fortschritte zu verzeichnen haben.

Diese großartige Entwickelung der Navigation ist aber an und für sich ein Culturmoment, das zu allem, was sich auf das Meer bezieht, erst die wahre Folie abgibt. In tausend lichten Spuren zieht der Weltverkehr über die Oceane und rückt Raum und Zeit in engere Grenzen. Das wurde erst möglich, seit man die Dampfkraft auch für den Seeverkehr auszunützen wußte. Erst durch den Dampferverkehr sind wir auf der ganzen Erde heimisch geworden. Die Modification von Raum und Zeit hat unseren Horizont beträchtlich erweitert und durch den großgezogenen kosmopolitischen Geist die Schwingungen des Culturlebens auf weitgestreckte Wellenlinien übertragen.

In seiner dermaligen Gestalt ist der Weltverkehr zur See unbestritten die größte Errungenschaft, welche das fortschreitende Culturleben der Menschheit eingetragen hat. Und diese ist sich des Segens bewußt und hängt mit tausend Organen an jenen Hilfsmitteln, welche dem großartigen geistigen und materiellen Güteraustausche der Völker dienen....

Bambuhütte auf Tahiti.

Im Seebad.

Seebad und Seeluft.

Das Meer ist nicht allein der Schauplatz gewaltiger physikalischer Vorgänge und das unerschöpfliche Gebiet eines organischen Lebens ohnegleichen. Es ist auch nicht ausschließlich die Domäne der »meerbeherrschenden Völker«, welche den Satz aufgestellt haben: »Wer über die Erde gebieten will, muß Herr auf dem Meere sein.« Die Nervenfäden des Weltverkehres gehen der großen Mehrheit der Menschen nur indirect nahe, in dem Sinne nämlich, daß sie nicht unmittelbar an dem großzügigen Handel und Wandel theilnimmt, sondern nur mittelbar aus demselben Nutzen zieht.

Das Meer bietet aber auch jedem Einzelnen, gehörte er seinem Berufe nach auch nicht der See an, eine unerschöpfliche Fülle der Anregung, Zerstreuung, des leiblichen und geistigen Genusses. Halten wir die beiden letzten Momente fest, dann ist der Horizont abgegrenzt, in welchem sich die letzten beiden Abschnitte dieses Werkes zu theilen haben. Die See ist für den Binnenländer das belebende Element, der frische Born, aus dem er Erquickung und Gesundheit holt, wenn die binnenländische Luft, der Zwang des Berufslebens sein leibliches Gehaben alterirt, seine Gesundheit

gestört haben. Die Wellen der Salzflut spülen manche Gebrechen hinweg, lassen die Nerven erstarken. Und wo der Mensch diese unmittelbaren segensvollen Einflüsse der heilkräftigen Welle nicht aufsucht, gibt ihm die See Gelegenheit, in körperstärkendem Sport Erquickung zu finden. Der selbstgeruderte Kahn bringt ihn dem gefürchteten Elemente näher, macht ihn mit demselben vertraut. Will er weiter gehen, dann kann er persönlichen Muth und physische Gesundheit in mehr oder minder gewagten Meerfahrten erproben, dem Yachtsport obliegen, oder aus reinem Zerstreuungsbedürfnisse nahe und weite Meere durchsteuern. In allen diesen Dingen liegen Freud und Leid hart nebeneinander. Das Meer ist kein Schauplatz für Kinder — es will gesunde Körper, gesunde Seelen und gestählte Nerven.

Das ist der eine Horizont. Der andere umschließt ausschließlich den ästhetischen Genuß, den uns der Anblick des Meeres und zwar in Verbindung mit den herrlichsten Küsten, die es bespült, gewährt.... Bleiben wir zunächst bei ersterem. Die Grenzen zwischen beiden sind nicht überall eng gezogen, wenn man erwägt, daß der Aufenthalt an Küsten nicht einseitig dem leiblichen oder geistigen Wohle des Besuchers sich ersprießlich erweisen soll. Man sucht berühmte Gestade nicht nur aus sanitären Ursachen auf, sondern möchte mit dem Nützlichen auch das Schöne, mit »Seebad und Seeluft« auch edlere Genüsse verbinden, die vermöge ihrer Natur rein ästhetische sind. Der Reiz, welcher dem Leben in Seebädern anhaftet, geht weit über den ursprünglichen Zweck und Bedeutung derselben hinaus. Die gesteigerte Lebenslust, gesellige und andere Zerstreuungen erhöhen die Freude an dem belebenden Elemente und gestalten den Strand, welchen die lebenslustige Gesellschaft bevölkert, zu einem Schauplatze der ungetrübtesten Freude. Sicher lassen sich die berauschende Pracht der Meeresweite, das Spiel der Wellen und Brandung, die Wechselwirkungen von Licht und Glanz, Schatten und Dämmerung zwischen Wasser, Himmel und Erde mit den flüchtigen aber farbigen Lebenskundgebungen glücklicher Menschen leichter in Einklang bringen, als man so obenhin annehmen möchte.

Wenn man von Seebädern spricht, denkt man in erster Linie an ihre Heilkraft als Curorte, und dieses Capitel gehörte sonach von rechts-

wegen ausschließlich der ärztlichen Praxis an. In einem Werke, welches alle Dinge behandelt, welche mit der See irgendwie im Zusammenhange stehen, kann indes von jenem Thema nicht Umgang genommen werden. Das Curleben spielt fast an allen Küsten, in erster Linie an jenen unseres Erdtheiles, eine zu große Rolle, um übergangen werden zu können.

Das Seebad ist eine Heilstätte für die leidende Menschheit und diesen Segen verdankt es theils dem Elemente selbst, theils den eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen, welche an der See herrschen. Das Klima ist von mächtig eingreifenden Wirkungen auf die körperlichen Verrichtungen. Bei manchen Curorten, namentlich solchen, die auf Inseln gelegen sind, hat die Seeluft den Hauptantheil an allen Heilwirkungen. In früherer Zeit galt die nervenstärkende, frische Seeluft nur als angenehme Zugabe zu dem vermeintlich ausschließlich wirksamen Bade; sehr häufig sind aber die Bäder nur ein Hilfsmittel zur Unterstützung der Seeluftwirkung. Schon im Jahre 1853 hatte Beneke die Meinung vertreten, daß der Aufenthalt in der Seeluft allein, ohne Gebrauch des Bades, von bedeutsamster Einwirkung auf die ganze Körperernährung sei. Andere ärztliche Capacitäten sind ihm zwar in Bezug auf die äußersten Consequenzen dieser Meinung entgegengetreten, anerkannten aber das Verdienst, das sich der Genannte damit erworben, daß er mit unermüdlichem Eifer die Erkenntniß von der großen Heilkraft der Seeluft in weiten Kreisen heimisch gemacht und ihren günstigen Einfluß hervorgehoben hat.

Die Heilwirkung der Seeluft hängt von mancherlei Vorbedingungen ab; in erster Linie beruht sie auf der durch das Meer bedingten eigenthümlichen Beschaffenheit. Der Unterschied zwischen See- und Landluft läßt sich auf die bedeutenden Differenzen in dem physikalischen Verhalten des Erdbodens und des Meeres zurückführen. Bei besonders kleinen Inseln — wie Wight, Helgoland, Norderney — ist deren Umfang im Verhältniß zu der sie rings umgebenden Wassermasse, so verschwindend klein, daß hier von einer »Landluft« nicht gesprochen werden kann. Die Luft auf solchen Inseln ist vollständig die gleiche wie jene, die über dem Meere lagert. Daraus erklären sich verschiedene Erscheinungen, die von Belang sind. Zunächst die große Beständigkeit der Temperatur, der geringe Unterschied

zwischen den einzelnen Jahreszeiten, der Abgang aller Temperaturextreme während der Tageszeiten.

Alle diese Erscheinungen beruhen auf dem Verhalten des Wassers zur Wärme. Das Wasser erwärmt sich unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen viel langsamer, als der Erdboden. Um beispielsweise eine bestimmte Gewichtsmenge Wasser auf dieselbe Temperatur zu erwärmen, wie eine gleich große Menge Sandes, ist eine 2 bis $2^1/_2$fache Wärmemenge erforderlich. Die Langsamkeit der Erwärmung des Meeres wird noch beträchtlich dadurch vergrößert, daß die Wärmestrahlen viel tiefer in das Wasser eindringen, als in den Boden, d. h. sich auf eine viel größere Masse vertheilen. Anderseits bedingt aber die langsamere Erwärmung ein längeres Festhalten des dem Wasser zu Theil gewordenen Wärmegrades. Ferner absorbirt der über dem Meere beständig lagernde Wasserdampf weit mehr Sonnenwärme, als die trockene Landluft, woraus hervorgeht, daß die Seeluft sich rascher und anhaltender erwärmt, als jene. Dagegen verhindert die feuchte Luft deren rasche Erkaltung. Es besteht also ein gewisses Gleichgewicht, dem die geringen Temperatursprünge und der Abgang aller Temperaturextreme zuzuschreiben sind. Beim Wasser wieder fällt schwer in die Wagschale, daß die kälteren Schichten vermöge ihrer größeren specifischen Schwere untersinken, die wärmeren aber nach aufwärts steigen. Dadurch wird ein Ausgleich zwischen der Temperatur des Wassers und der Luft hergestellt, der von großem Belange ist. Auch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft macht keine Sprünge; es herrscht eine gewisse Stetigkeit vor.

Die Grundursache so vieler Krankheiten — die Erkältung — ist demnach in der Seeluft so viel wie ausgeschlossen. Die Heilkraft der Seeluft beruht aber nicht ausschließlich auf den vorbesprochenen Eigenschaften. Was sie besonders auszeichnet, ist ihr reicher Ozongehalt. Das Ozon bildet sich überall dort in großer Menge, wo große Massen Salzwassers verdunsten. Durch die Verdunstung wird der Sauerstoff der Luft verdichtet und dadurch erhält er die Eigenschaft, Verbindungen mit Stoffen und Körpern einzugehen, die sich gegenüber dem gewöhnlichen Sauerstoffe der Luft vollständig indifferent verhalten. Nach Dr. Kruse, dem wir uns in all den vorstehenden schätzenswerten Winken anlehnen, ist durch zahl-

reiche Versuche erwiesen worden, daß das Ozon »die in faulenden Flüssigkeiten befindlichen Keime und Sporen von Schimmelpilzen, Bacterien u. s. w. zerstört, daß in ozonhaltigem Wasser niedere Organismen sich nicht entwickeln, daß ozonhaltige Luft die Fäulniß thierischer Stoffe verhindert.«

Daß alle diese Eigenschaften des Ozons auch für den menschlichen Organismus von größter Bedeutung sind, liegt auf der Hand. Die medicinische Wissenschaft hat, wie jeder Laie weiß, in letzter Zeit constatirt, daß viele Erkrankungen auf den Einfluß mikroskopisch kleiner Bacterien (Pilze, Schimmel), welche den menschlichen Körper aufsuchen, oder sich an demselben bilden, rückzuführen sind. Die Seeluft, die allen Bacterienbildungen entgegentritt, verhindert demnach auch solche im menschlichen Organismus. Dagegen resultirt aus dem Vorstehenden, daß der Ozonverbrauch ein sehr bedeutender, d. h. das freie Ozon in der Seeluft nur in geringen Mengen vorhanden ist. Nur bei Nebelwetter bleibt das Ozon in größerer Menge latent, doch muß in diesem Falle die Seeluft vollkommen staub- und rauchfrei sein, da im anderen Falle das Ozon mit den schwebenden festen Körperchen sofort Verbindungen eingeht, d. h. von diesen aufgesogen wird. Wenigstens ist Dr. Kruse geneigt dies anzunehmen, da manche Seecurorte bei Nebelwetter wenig oder keinen Ozon aufweisen. Die Luft ist dann durch schwebende feste Bestandtheile verunreinigt.

Neben dem Ozon spielt der Salzgehalt der Seeluft die größte Rolle. Die Brandung, welche ans Gestade schlägt, zerstäubt das feuchte Element zu unzähligen Tropfen und Wasserbläschen, welche als feiner Dunst vom Winde landeinwärts getragen werden. Die Luft über den Küsten ist demnach jederzeit mit mikroskopischen Salzpartikelchen, welche im Wasserdunste enthalten sind, geschwängert. In gewisser Entfernung von der Küste verliert die Luft diese Eigenschaft. Es muß indes bemerkt werden, daß Salzkrystalle — gewissermaßen in staubförmigem Zustande — in der Luft niemals enthalten sind; nur der salzhaltige Dunst ist damit gemeint. Die Annahme von der Existenz förmlichen Salzstaubes widerlegt sich schon durch die hygroskopische Natur des Salzes, vermöge welcher dasselbe alle Feuchtigkeit an sich zieht. In der feuchten Seeluft ist also an »freischwebenden Salzstaub« nicht zu denken.

Fassen wir das Mitgetheilte zusammen, so ergeben sich die nachfolgenden Bedingungen, auf denen die Heilkraft der Seeluft beruht: geringer Temperaturwechsel; Temperaturausgleich zwischen Wasser und Luft; Beständigkeit der Temperatur infolge der langsamen Erwärmung, beziehungsweise Abkühlung der Luft und infolge des großen Feuchtigkeitsgehaltes; reicher Ozongehalt; schließlich der Salzgehalt der Luft. Auch die Luftströmungen spielen insoferne eine Rolle, als denselben bekanntlich die sanitäre Rolle der Luftreinigung zufällt. An Küsten und Inseln besteht aber — wie wir schon im physikalischen Theile dieses Werkes erfahren haben — ein beständiger, wechselseitiger Ausgleich zwischen See- und Landluft, welcher sich in Gestalt periodisch abwechselnder Land- und Seebrisen äußert. Aber auch in den Zwischenpausen ist die Seeluft niemals in jenem Zustande des Gleichgewichtes, den man »Windstille« nennt. Gerade auf dem Meere, wo dieser Zustand der Atmosphäre als häufig bestehend angenommen wird, besteht er nicht. Die Luftströmungen sind freilich so gering, daß sie keinen Einfluß auf segelnde Schiffe nehmen. Für den Seemann ist dann »Windstille«. Die Luft befindet sich aber gleichwohl in leiser Bewegung und dieselbe genügt, um wenigstens an Küsten jenen Luftwechsel hervorzurufen, der in sanitärer Beziehung von so großer Bedeutung ist.

Wir haben weiter oben gehört, daß eine gute S e e l u f t unter Umständen das S e e b a d ersetzen kann. Hinsichtlich der Heilwirkung des Seebades geben wir einem Fachmann das Wort. »Aehnlich wie die Seeluft, aber mächtiger und eingreifender wirkt das kalte Seebad auf das Nervensystem und die Wärmeproduction des menschlichen Körpers. Wozu die Seeluft Stunden gebraucht, das vollbringt das Bad in wenigen Minuten. Die Hauptdifferenzen in der unmittelbaren Wirkung beider zeigen sich darin, daß die Kältewirkung beim Seebade sich nicht nur auf die Entziehung von Körperwärme beschränkt, sondern, daß sie auch eine bedeutende Veränderung der Blutvertheilung im Körper herbeiführt; daß ferner die Nerveneinwirkung nicht wie die der Seeluft eine milde und gleichmäßige, sondern eine plötzliche von großer Stärke ist. Die bedeutende Kältewirkung des Seebades erklärt sich aus der großen Differenz in der Temperatur des Körpers und des Wassers, aus dem beständigen Wechsel der Wasserschichten, die mit der

Haut in Berührung kommen. Der Wellenschlag wirkt als kräftiger mechanischer Reiz erregend auf die Empfindungsnerven der Haut, trägt dadurch wesentlich dazu bei, die Herzthätigkeit und die innere Wärmeproduction zu verstärken.« Alle weiteren Auseinandersetzungen gehören ausschließlich in das Bereich der ärztlichen Praxis und lassen sich demgemäß nicht gut in den Rahmen dieses Buches einfügen.

Wenn unter den eben entwickelten Gesichtspunkten das Seebad nur als Heilanstalt gedacht ist, erhält das Thema eine wesentlich andere Physiognomie, sobald man diese Heilstätte gleichzeitig als Rendezvousplatz gesunder Leute in Betracht zieht. Dadurch erhalten derlei Curorte ihren äußerlichen Charakter, ihr mehr oder minder typisches Gepräge — Glanz und Leben, Licht und Schatten. Ein großer Theil der europäischen Küsten, namentlich der nordwestlichen, westlichen und südlichen, ist mit Seebadeanstalten förmlich garnirt. Viele unter ihnen genießen Weltruf und versammeln alljährlich zur Zeit der Saison in ihren eleganten Räumlichkeiten, auf ihren Promenaden und in ihren Gärten ein internationales Publicum, das den sonst vereinsamten Gestaden den weltstädtischen Anstrich gibt. Alle Vor- und Nachtheile dieses großstädtischen Lebens treten in dem engen Rahmen des Seebades umso schärfer hervor, je kleiner der Ort und je bunter die Gesellschaft ist, welche sich zusammengefunden hat. Wohl gibt es auch See-Curorte, welche ihr bescheidenes Kleid niemals wechseln und gewissermaßen Stammsitze engerer Kreise sind. Sie spielen dann keine internationale Rolle und zählen nicht zu den »berühmten« Orten dieser Art. Da Wasser und Luft im Bereiche der Küste (gleiche klimatische Verhältnisse vorausgesetzt) immer gleich sind, entscheidet der Weltruf eines Seebades nichts hinsichtlich seiner Heilkraft. Es sind ganz andere Factoren, welche dort in Betracht kommen. Unternehmungsluft und Sorge für Comfort önnen einem Seebade von bescheidener Heilwirkung einen Weltruf verschaffen, indes Curorte mit den vorzüglichsten Vorbedingungen zu solchem kein Renommée erlangen, da man es an Reclame und Unternehmungsgeist fehlen läßt.

Die berühmtesten Seebäder liegen an der Südküste von England und an der Nordküste von Frankreich. Sie säumen also gewissermaßen

den Aermelcanal, durch den das ganze commercielle Leben Nordwesteuropas pulst. Der enorme Verkehr, die vielen großen Hafenstädte, welche insgesammt durch Schienenwege mit dem Hinterlande verbunden sind, bedingen es, daß an diesen beiden Küstensäumen mehr als anderwärts Menschen zusammenströmen. Das abwechslungsreiche und bunte Leben drängt sich demgemäß auch in Küstenorten zusammen, die von altersher als Curorte eine gewisse Rolle spielen. Der gesteigerte Verkehr bedingte ein rasches Emporblühen dieser Seebäder, die successive Entfaltung eines großen Comforts, kurz die Entwickelung von fashionablen Rendezvousplätzen, in welchen der Heilung suchende Theil der Besucher gegenüber den typischen Repräsentanten des Wohllebens und der großstädtischen Welt fast verschwindet.

Manche Seebäder dienen als Zugkraft für ganze Landgebiete, oder für Städte, die im Bereiche der ersteren liegen. So hat beispielsweise Holland auf der kurzen Strecke von Haag bis Scheveningen mit Aufwendung aller Mittel landschaftlich entfaltet, was es überhaupt entfalten konnte. Das genannte Seebad selber ist aber nichts weniger als ein fashionabler Rendezvousplatz. Es ist ein Fischerdorf geblieben, wie es eines war, als Ostende längst den Rang eines fashionablen internationalen Rendezvousplatzes errungen hatte. Auch anderwärts findet man leider die gemüthliche Urthümlichkeit selten. Die ganze Reihe eleganter See-Curorte, die sich von Ostende ab längs der französischen Küste entrollt, und gegenüber, am englischen Ufer, durch einen zweiten überseeischen Kranz ergänzt wird, sind aufgeputzte Allerweltsbadestädtchen, deren meist großartige Etablissements nur auf den Fremdenverkehr im großen Stile berechnet sind. Sicher ist, daß Seebäder nach ursprünglichem Zuschnitt einen reizvollen Contrast gegen die uniforme Eleganz des Badelebens geben. Leider aber ist gerade diese Eleganz der Repräsentant des Capitals, und wenn dieses einem Seebadestädtchen nicht ausgiebig zufließt, vermag es mit seinen Concurrenten nicht Schritt zu halten, bleibt in Sachen des Comforts und geistigen Zerstreuungen zurück, verliert infolge dessen mehr und mehr an Zuspruch, bis es seine Rolle als Seebad vollends ausgespielt hat.

Ein Beispiel, wie ein Seebad nur durch künstlich gesteigerten Verkehr enormen Zuspruch erlangen kann, zeigen die Badeanstalten auf Coney

Hafendamm von Dünkirchen.

Island bei New-York, das eigentlich kein Eiland, sondern die südwestlichste Landzunge der Insel Long Island ist. Vier Monate im Jahre ist das silbersandige Ufer der »Kanincheninsel« buchstäblich von menschlichen Wesen bedeckt. Es ist für alle Raum: für Arm und Reich. Coney Island erweist sich demgemäß als ein segenspendender Zufluchtsort. Sechs verschiedene Eisenbahnen führen die Besucher nach den fünf Badeanstalten, in welchen sich zusammen mehr als zwanzig Hôtels befinden, die ungefähr ebensoviel Millionen Dollars gekostet haben. Auf den erwähnten Bahnlinien herrscht eine beständige Völkerwanderung, denn an Sonn- und Feiertagen steigert sich die Frequenz des einzigen Badepunktes an der sogenannten »Manhattanküste« bis auf 20.000 Personen.

Wie alles, was Amerikaner ins Leben rufen, großartig angelegt ist, zeichnen sich auch die Badeeinrichtungen auf der Kanincheninsel in diesem Sinne aus. So enthält beispielsweise das Damenbad auf der Manhattanküste 400 große Räume, die sämmtlich mit Gas und laufendem Wasser versehen sind. In diesen ausgedehnten Räumen baden oft an einem Tage über 1000 Damen. Das Herrenbad ist noch größer; es enthält nicht weniger als 700 große Räume. Außerdem gibt es ein großes gemeinschaftliches Bad — ein sogenanntes »Volksbad«, welches auf Seite 825 dargestellt ist. Eine vielhundertköpfige Menge tummelt sich hier von Früh bis in die Nacht hinein in den brandenden und schäumenden Wellen. Um die allgemeine Lustbarkeit zu steigern, ist die Einrichtung getroffen, daß mit Eintritt der Finsterniß elektrische Kugeln oder Lichträder den weiten Wasserraum in magische Beleuchtung tauchen. Ein solcher rollender Flammenstern hat mitunter die Leuchtkraft von 15.000 Kerzen.

Wenn in Europa Trouville, Brighton und andere Seebäder es zu einem Weltrufe gebracht haben, wetteifern die fashionablen See-Curorte der Union seit Jahr und Tag darin, es ihren europäischen Vorbildern zuvorzuthun. Die atlantische Küste der Union ist in ihrem nördlichen Theile von Seebädern förmlich garnirt. Newport im kleinen Staate Rhode Island ist der Rendezvousplatz der amerikanischen »Aristokratie«, Long-Branch ist die Favorite der New-Yorker eleganten Welt, Atlantic-City ist die »Quäkerstadt an der See«. Die amerikanischen Seebäder —

erzählt uns Hesse-Wartegg — sind von denen Europas sehr verschieden, und können einen Vergleich mit den letzteren nicht aushalten. Man geht in die Seebäder, nicht allein um zu baden, sondern auch um sich zu unterhalten, und die Amerikaner haben zwar das Baden gelernt, doch verstehen sie es nicht, sich zu unterhalten. Sind auch an den transatlantischen Küsten die schönsten Hôtelpaläste und Villen zu finden, so fehlen doch die Casinos der französischen, die Yachting- und Sporting-Clubs der englischen Seebäder. Es fehlt die Geselligkeit, die freundliche Unterhaltung, das wahre Vergnügen.

Die amerikanische Seeküste ist für Badezwecke wie geschaffen. Sanft und weich schmiegt sich das Meer an das Gestade und die schönen Amerikanerinnen haben nicht nöthig ihre Füße vor Verletzungen zu schützen, wie etwa ihre Schwestern zu Etretat oder Brighton, welche derbe Strohpantoffeln anlegen müssen, bevor sie in die Brandung steigen. Die ganze Küste, von New-York bis Florida, ist mit einem ungemein weißen, feinen Sand bestreut, der das Waten in demselben zu einem wahren Vergnügen macht. Dazu herrscht in diesen Bädern mitunter ein Aufwand, der denjenigen in Brighton und Trouville noch übertrifft. Das bewegteste Leben concentrirt sich in Long-Branch. Im »Quäkerbad« Atlantic-City schätzt man aber die jährliche Frequenz auf fast eine halbe Million Besucher. Aber das Leben ist hier eintönig und farblos. Prunk und Glanz gelangen nicht zur Entfaltung; die Geselligkeit ist gleich Null. Die Mitte zwischen beiden hält das anmuthige Cap May an der Südspitze von Neu-Jersey.

Wenn die Seebäder nur einem allgemeinen hygienischen Bedürfnisse dienen, neben diesem aber auch allerlei Ansprüche an das gesellschaftliche Leben stellen, gibt es anderseits Seeheilanstalten, welchen ausschließlich die Rolle als solchen zufällt. Es sind dies die Seehospize, deren Bestehen sich im Laufe der Zeit als äußerst segensreich erwiesen hat. Meist infolge hochherziger, humanitärer Bestrebungen entstanden und durch gewiegte medicinische Kräfte für den angestrebten Zweck eingerichtet, sind die Seehospize Heilstätten für Kinder, welche an Scrophelkrankheit leiden.

Ueber das Wesen dieser Krankheit können wir uns selbstverständlich an dieser Stelle nicht aussprechen. Es mag der Hinweis auf die Thatsache

genügen, daß die Scrophulose zu den verbreitetsten chronischen Krankheiten der Kinder zählt und in ihren äußeren Merkmalen und inneren Folgewirkungen zu den traurigsten Krankheitserscheinungen überhaupt gehört. Die Scrophulose ist, wie man wohl ausschließlich weiß, nicht nur erblich, sondern wird bei Kindern auch dann allenthalben sich einfinden, wenn gegen die wichtigsten diätetischen und hygienischen Lebensregeln gröblich verstoßen wird, d. h. den Kleinen eine sinnwidrige Ernährung bei mangelhafter Körperbewegung und Aufenthalt in dumpfer, feuchter Luft, in unreinen, finsteren Wohnräumen, zu Theil wird.

Die Seeluft, welche, wie wir vorher gesehen haben, von außerordentlichem Einflusse auf den Athmungsproceß und den Stoffwechsel ist, muß sich demnach auch bei Scrophelkranken von größtem Segen erweisen. In der That ist dies der Fall, wie die statistischen Ausweise von gelungenen Heilwirkungen an scrophulosen Kindern in zahlreichen Seehospizen darthun. Diese Erfolge sind umso höher anzuschlagen, als die fragliche Krankheit, wenn sie der einfachen (privaten) ärztlichen Behandlung unterzogen wird, sehr langwierige Curen erfordert und oft erst nach Jahren Besserung erfährt. Erfahrungsgemäß wurden in den hervorragendsten Seehospizen von Europa ungefähr die Hälfte (oder darüber) der kranken Kinder vollständig geheilt und ein weiteres Drittel als wesentlich gebessert entlassen. Sterbefälle kommen natürlich vor, doch machen sie einen nur geringen Procentsatz aus. In englischen Seehospizen sind die Heilungsresultate mitunter so bedeutend, daß fast drei Viertel der in Behandlung genommenen Kinder entlassen werden. Und in allen diesen Fällen handelt es sich nicht um jahrelange Curen, sondern um wenige Monate. Die kurze Cur ist dann freilich umso rationeller und steht durchwegs auf der Höhe der Wissenschaft, welche die Mittel erschlossen hat, diesem unheilvollen und traurigen Gebrechen zu steuern. Nun sind es aber gerade die Heilerfolge in den Seehospizen, welche eine Summe von Erscheinungen und Thatsachen ergeben haben, die es möglich machten, die Krankheit in ihrem innersten Wesen, in ihren symptomatischen Aeußerungen und in der Art ihrer zweckdienlichsten Behandlung kennen zu lernen und durch die gewonnenen Erfahrungen dem Heilverfahren immer weiteren Boden zu verschaffen.

Es ist selbstverständlich, daß das Institut der Seehospize kein besonders hohes Alter aufzuweisen hat. Die Gründung der meisten fällt erst in die neueste Zeit, in jene Epoche also, in welcher allen sanitären Fragen höhere Aufmerksamkeit, der Hygiene die größte Wichtigkeit im Staats- und Familienleben — wie sie es auch thatsächlich verdient — beigemessen wurde. Die staatliche Fürsorge hat leider einen nur geringen Antheil an den fraglichen segensreichen Schöpfungen. Sowohl in England wie in Deutschland sind die Seehospize durch Acte der Wohlthätigkeit seitens Privater ins Leben gerufen worden, wenn auch nicht verschwiegen werden darf, daß Behörden und Regierungen vielfach an den humanitären Unternehmungen werkthätig sich betheiligten und mitunter auch beträchtliche Geldmittel zur Verfügung stellten.

Den Reigen in der Gründung von Seehospizen eröffnete England, welches bereits zu Ende des vorigen Jahrhunderts ein solches Institut zu Margate ins Leben gerufen hatte. Darüber aber sollten noch viele Jahrzehnte vergehen, ehe man auf dem Continente an ähnliche Schöpfungen dachte. Da die Gründung des ersten Seehospizes auf dem Festlande in die Mitte der Fünfziger Jahre fällt, kann man füglich von einer »sehr jungen« Errungenschaft des humanitären Geistes unserer Zeit, der hygienischen Bestrebungen unserer medicinischen Welt sprechen.

In Amerika ist man noch um einen Schritt weiter gegangen und hat Seehospize ins Leben gerufen, welche nicht für scrophulose Kinder allein, sondern für schwache und kranke Kinder überhaupt bestimmt sind. Eine solche Anstalt ist das Seebad zu Rockaway auf Long-Island, dem Schauplatze des von uns weiter oben geschilderten Badelebens im Bereiche von New-York. Diese wohlthätige Anstalt wurde zunächst von der Unterstützungsgesellschaft (Relief Association) im westlichen Theile von New-York ins Leben gerufen, um armen und kranken Kindern (und Frauen) des genannten Stadttheiles Gelegenheit zum Baden zu geben; bald aber wurden schwache und kränkliche Kinder auch aus anderen Stadttheilen zugelassen. Sie werden unentgeltlich nach Rockaway befördert, dort ärztlich behandelt und erhalten mit ihren Müttern freie Unterkunft und freie gesunde Beköstigung. Jeden Morgen und Abend werden die Kleinen

(s. das Bild S. 824) in die Wellen geführt; sie scheinen sich wohl zu Beginn ein wenig vor dem kalten Element zu scheuen; allein diese Scheu ist bald überwunden und das Baden gewährt ihnen dann großes Vergnügen. Mitglieder der Unterstützungsgesellschaft führen die Aufsicht über das Unternehmen und es ist statistisch festgestellt, daß vielen Kleinen durch den Aufenthalt zu Rockaway Kraft und Gesundheit wiedergegeben worden ist. Besucher der humanitären Anstalt verlassen dieselbe selten, ohne eine ihren Verhältnissen entsprechende Beisteuer zur Erhaltung und Erweiterung derselben gegeben zu haben. Es wäre nur zu wünschen, daß das segensreiche Unternehmen Nachahmung fände, denn Rockaway ist doch nur ein Bad von localer Bedeutung und ohne Einfluß auf die große Menge heilbedürftiger Kinder in den Staaten der nordamerikanischen Union.

Das erste Seehospiz auf dem europäischen Festlande war Viareggio in Italien. Da es nach den Intentionen seines Gründers, des hochverdienten Arztes Barellai, ausschließlich für Kinder bestimmt sein sollte, darf Viareggio wohl überhaupt als die älteste Anstalt dieser Art gelten. Gleichwohl besteht dieselbe keine drei Jahrzehnte, ein Beweis, daß kaum eine Generation bisher von dieser humanitären Schöpfung der Seehospize Nutzen ziehen konnte. Freilich wurden seitdem in den nach und nach entstandenen Hospizen Jahr für Jahr viele hunderte scheinbar einem hoffnungslosen Siechthum verfallener Kinder vollkommen hergestellt, ihnen in aller Form das Leben wiedergegeben.

Auf Viareggio folgten bald andere Heilstätten dieser Art. Frankreich that sich vor allen anderen Staaten dadurch hervor, daß es die Anstalt von Berck-sur-mer durch behördliche Intervention ins Leben rief. Das Seehospiz war nicht auf die Privatwohlthätigkeit angewiesen, es wurde vom Pariser Armendepartement dotirt und verwaltet. Heute zählt diese Anstalt unzweifelhaft zu den großartigsten und weitläufigsten ihrer Art. Mehr als ein halbes Tausend Betten stehen zur Aufnahme kranker Kinder bereit — also weit über den Bedarf, denn die Frequenz beträgt nicht den fünften Theil. Von den behandelten Kleinen sind durchschnittlich nach jeder summarischen Cur ungefähr 60 Procent als vollkommen hergestellt und circa 34 Procent als wesentlich gebessert aus der Anstalt entlassen worden. Andere Seehospize in Frankreich befinden sich zu Cette und zu Nizza.

Vielleicht am reichsten unter allen Ländern Europas ist Italien mit Anstalten der fraglichen Art ausgestattet. Die hervorragendsten sind jene zu Venedig, Rimini, Porto d'Anzio, Viareggio, Palermo, Livorno und Cagliari auf Sicilien. Außerdem sind noch ein Dutzend

Seebad für kranke Kinder (s. S. 823).

kleinere Anstalten vorhanden. In Oesterreich besteht seit längerer Zeit in der kleinen Inselstadt Grado unweit der Isonzomündung ein Seehospiz für scrophulose Kinder, welches hauptsächlich von den heilbedürftigen Kleinen aus dem Nachbarbereiche — Küstenland und Istrien — frequentirt wird. Neuerdings hat der Gemeinderath der Stadt Wien eine Anzahl heilbedürftiger Kinder der Residenzstadt auf seine Kosten in Grado der

Amerikanisches Volks-Seebad (s. S. 819).

Heilcur unterziehen lassen. Der Versuch war von Erfolg gekrönt und es wäre nun zu wünschen, daß einerseits an eine Erweiterung der Anstalt aus Staatsmitteln gedacht werde und daß anderseits die autonomen Verwaltungen anderer Landeshauptstädte ähnlichen humanitären Sinn an den Tag legten, wie ihn die Wiener Commune bethätigte.

Etwas besser wie Oesterreich, das nur die Anstalt zu Grado besitzt, ist Deutschland daran. Aber auch hier ist der Bedarf im Verhältnisse zu der Ausdehnung des Reiches und der großen Bevölkerungsziffer viel zu gering. Die Seehospize zu Groß-Müritz im Mecklenburgischen, auf den Inseln Föhr und Norderney sind unansehnlich und beschränkt. Indes besteht bereits seit vier Jahren ein Verein, welcher sich die Gründung ähnlicher Heilanstalten zum Ziele gesetzt hat, und so ist wohl zu erwarten, daß Deutschland in dieser Richtung nicht hinter anderen, viel kleineren Staaten zurückbleibe, denn selbst Dänemark und Holland besitzen schöne und mustergiltige Anstalten dieser Art; ersteres zu Refnäes, letzteres zu Scheveningen. An beiden Anstalten ist hervorzuheben, daß sie unter allen europäischen Seehospizen den größten Heilerfolg zu verzeichnen haben. Die Zahl der vollständig Genesenen betrug nämlich in den letzten Jahren durchschnittlich vier Fünftel von der Gesammtzahl der Besucher. Allerdings haben diese Anstalten keine bestimmte »Saison«, sondern behalten die Kinder je nach dem Grade der Krankheit kürzer oder länger in Pflege, woraus sich zunächst jene hohe Ziffer erklärt.

In England besteht kein Mangel an Seehospizen. Das älteste ist, wie erwähnt, jenes zu Margate, das weitläufigste jenes zu New-Brighton. Andere Anstalten befinden sich zu Eastburne, Weymouth, Kinley, St. Leonards, Southport und Bournemouth, doch hält man hier an die amerikanische Einrichtung fest, nicht ausschließlich Kinder in Pflege zu nehmen.

Die Einrichtungen in den europäischen Seehospizen sind so ziemlich dieselben und richten sich Einzelheiten je nach Anlage und Ausdehnung der betreffenden Anstalten. Neue, zu dem angestrebten Zwecke gegründete Etablissements verfügen selbstverständlich über alle nothwendige Bequemlichkeit, hauptsächlich über passende Räumlichkeiten, um den kleinen Patienten

Gelegenheit zu anhaltender Körperbewegung, Spiel und Gymnastik zu geben. Andere Anstalten, namentlich solche, die erst zu Seehospizen adaptirt wurden, sind selbstverständlich nicht so ausgedehnt, nicht so bequem, kurz dem angestrebten Zwecke zur Noth angepaßt. Die Kinder baden einmal des Tages und stehen in Pflege eigens berufener Wärter oder Wärterinnen, welch letztere meistens einem geistlichen Orden angehören. Die ärztliche Behandlung ist allenthalben eine sehr sorgfältige, die Cur fast immer in allen jenen Fällen von Erfolg begleitet, wenn das Vorstadium der Krankheit den Organismus noch nicht unheilbar zerstört hat. Selbstverständlich sind reichliche und nahrhafte Kost, Aufenthalt im Freien, reichliche Bewegung und Zerstreuungen aller Art gute Hilfsmittel zur Förderung der Cur. Dieselbe nimmt für einen Patienten 5 bis 6 Wochen in Anspruch und sind die meisten Seehospize nur in den Sommermonaten geöffnet. Eine Ausnahme hievon macht unter anderem Palermo, wo das milde Klima eine beschränkte Badezeit nicht nothwendig macht. Hier besteht auch die Einrichtung, daß die Kleinen zweimal des Tages baden, was nirgend anderwärts geschieht. In Amerika endlich (New-York) besteht eine Art schwimmendes Seehospiz, ein Dampfer, der früh Morgens mit den kleinen Patienten auf die See hinausfährt und tagsüber dortselbst verbleibt. . . . (Nach J. Uffelmann.)

Das Meer ist, wie man sieht, nicht nur die »Geburtsstätte alles Lebens«, es ist gleichzeitig das belebende Element, welches den eingeschlummerten Kräften im menschlichen Körper neue Spannkraft verleiht, die matten Lebensgeister wiedererweckt. Der gesunde Mensch überläßt sich vollständig passiv dem heilsamen Einfluß der Seeluft, indem er sie überall aufsucht, entweder an den Küsten, oder auf der weiten Wasserfläche selbst, die ihm zum Schauplatze mannigfacher Zerstreuungen wird. Nichts geht über den Genuß einer Meerfahrt im leichten Kahne bei vollkommener Windstille. Dann ist die See silbern überhaucht und von hellstem Blau. Im leuchtenden Sonnendampf liegt die Küste vor uns, oder es schimmert der sandige Uferstrich durch leichte Silbernebel, die dort unstet wallen. Da und dort zeigen sich kleine helle Segel, wie riesige Möwenfittiche, die regungslos im Lichte schweben. Namentlich sind es die südlichen Meere, welche in solcher Stimmung unendlichen Reiz besitzen.

Aber dieser selbst gehört vermöge seiner Natur einem anderen Capitel — der »ästhetischen« Würdigung des Meeres — an. Wir haben vorläufig nur die hygienische Bedeutung der Meerfahrten vor Augen. Sie kommt in mancherlei Gestalt zur Geltung. Das Handhaben eines Ruders stärkt und alarmirt die Lebensgeister, erhöht die Lebensthätigkeit, fördert die Blutcirculation. Herz und Lunge — unsere edelsten Organe — haben den größten Antheil daran. Die thauige, nervenstärkende Luft und die Salzflut bewirken Wunder. Der Rudersport — hauptsächlich auf Strömen eingebürgert — hat vornehmlich doch nur auf dem Meere Reiz, wo die individuelle Geschicklichkeit sich bei schlechtem Wetter oder hohem Seegange besser als irgend sonstwo bethätigen kann. Die Bootfahrten im Meere erfordern weit mehr Ausdauer, Muth und physische Abhärtung, als jene in Strömen und auf Binnengewässern. Sie sind häufig genug kein leichtes Spiel, sondern bitterer Ernst, wenn die Gelegenheit es erfordert, in Sturm und Wogengang Geistesgegenwart zu bewahren, das Herz auf dem richtigen Flecke zu behalten.

Gleichwohl spielt der Rudersport auf dem Meere keine hervorragende Rolle. Die bedeutenden Entfernungen, die stetig wehenden Luftströmungen und vor allem das mühelose Vergnügen, welches die Segelfahrt bietet, hat hier eine besondere Art des Sportes — den Segelsport — großgezogen. Um seine ganze Bedeutung, das mit ihm verbundene Vergnügen zu begreifen und das Verständniß des Lesers für denselben wachzurufen, erscheint es uns unerläßlich weiter auszuholen.... »Ein segelfertiges Schiff gleicht dem gesattelten und gezäumten edlen Roß; für beide ist, um nützlich zu werden, der tüchtige Führer unerläßlich. Wie der Reiter dasjenige Pferd am besten beherrscht und seine Leistungen am höchsten steigert, dessen Eigenthümlichkeiten er kennen gelernt, so nicht minder muß der Schiffsführer sein Schiff genau kennen; auch dieses hat seine individuellen Eigenheiten, seine Tugenden und Fehler; manches Schiff läßt sich zu einem bestimmten Manöver leicht herbei, manches dagegen schwer und braucht stärkere Hilfe, ohne daß man sich gerade über das Warum Rechenschaft geben könnte.«

So äußert sich eine fachmännische Stimme und wir setzen sofort hinzu, daß die Segeltüchtigkeit eines Schiffes den Stolz seines Führers

ausmacht, wie etwa ein guter Renner den seines Eigners, und noch mehr seines Reiters. Es ist ihm keineswegs gleichgiltig, wenn bei gleichen Vorbedingungen (Bauart und Luftströmung) sein Fahrzeug von einem anderen überholt wird. Er erblickt darin für sich eine Beschämung, für seinen Partner einen Triumph, den er ihm selbstverständlich nur gezwungen gönnt. Jeder Tag in See bringt solche Zwischenfälle, oder richtiger: Stimmungen hervor. Es ereignet sich wohl auch, daß ein Segler, dessen Führer gelegentlich einer solchen improvisirten Wettfahrt die Wahrnehmung macht, daß er von einem nachfolgenden Schiffe »ausgestochen« werden könnte, seinen Cours ändert, um der fatalen Situation zu entrinnen. Namentlich unter dem Schutze der Nacht werden solche Scheinmanöver ausgeführt, um dem Partner die Siegesfreude zu vergällen.

Das Segeln ist eine Kunst, die eine lange Vergangenheit hinter sich hat. Wir wissen aus altägyptischen Wandgemälden, daß das älteste Culturvolk im Nilthale sich bereits getakelter Schiffe bediente, und wissen ferner, daß die Phönikier weit genug in der Schiffbaukunde fortgeschritten waren, um Seereisen zu unternehmen, die im Vergleich zu allen damaligen Verhältnissen, um nichts weniger großartig sind, als die großen Weltfahrten im XV. und XVI. Jahrhundert. Das ist es aber nicht, auf was wir hingewiesen haben wollten. Wir haben der ältesten Seefahrer zu dem Zwecke erwähnt, um in Erinnerung zu bringen, daß ihnen jene Kunst, welches das Segelmanöver in sich schließt, vollständig abging. Die Alten fuhren nur mit günstigem Winde und waren allemal mit ihrem Latein zu Ende, wenn ungünstige, sagen wir conträre, Luftströmungen herrschten. Nur bei ganz leichten Gegenwinden behalf man sich mit den Rudern, und bekanntlich waren alle Fahrzeuge ältester und alter Construction nicht nur getakelt, sondern verfügten gleichzeitig über eine große Zahl von Rudern.

Da die Alten gute Mathematiker waren, muß es Wunder nehmen, daß sie die Geheimnisse der Segelmanöver nicht ergründeten. Die Mathematik, speciell die Mechanik, spielt aber in der Manövrirkunst deshalb die erste Rolle, weil es sich in ihr ausschließlich um Ausnützung mechanischer Gesetze handelt. Zwar war die Takelage bei den griechischen Trieremen

ziemlich complicirt und man findet bei ihnen bereits mehrere Segelgattungen und Formen in Anwendung, auch mehrere Segel an einem Maste, was bei den Phönikiern nicht der Fall war. Trotz alledem war man in vielen Fällen auf die Ruder angewiesen und sie bildeten nach wie vor das wichtigste, weil verläßlichste Fortbewegungsorgan.

Immerhin befand sich die hellenische Segelkunst auf einer Stufe der Ausbildung, welche in den nächsten Jahrhunderten nicht übertroffen wurde. Die Römer waren schlechte Navigatoren, und für die vom Schauplatze fast spurlos verschwundenen römischen Weltbeherrscher kam überhaupt kein Ersatz. Selbst die Venezianer des XIV. Jahrhunderts stehen — wie ihre schwerfälligen Rudergaleeren beweisen — den Hellenen in der Segelkunst nach. Man glaubte derselben durch außergewöhnliche Dimensionen Genüge zu leisten, stellte ungeheuer hohe Masten auf, die noch schwerfälligere spitze (lateinische) Ruthensegel trugen. Die Dimensionen dieser Takelage standen zum Schiffskörper in unrichtigem Verhältnisse und benahmen dem ganzen Fahrzeuge die Stabilität.

Es liegt auf der Hand, daß der Aufschwung, welchen die Schiffahrt im Zeitalter der großen Entdeckungen genommen hatte, auch auf die Technik des Schiffbaues von allergrößtem Einflusse wurde. Schiffe von größeren und allergrößten Dimensionen bedurften auch einer entsprechenden Takelage In England begann man zu Beginn des XVII. Jahrhunderts Masten aus mehreren Stücken zusammenzusetzen, für die Ausbildung der Segelkunst eine Erfindung von großer Tragweite. Als im Jahre 1637 der erste englische Dreidecker in See ging, glaubte man, der wahre Beherrscher des Oceans sei erstanden. Aber in der Folgezeit verfiel man wieder in den Fehler, zu hohe und schwerfällige Schiffe zu bauen, die wieder einer entsprechend complicirten und schwerfälligen Takelung bedurften und dadurch ein Mißverhältniß in der Stabilität des ganzen Fahrzeuges hervorriefen. Ueberdies war es mit der Segelkunst selbst übel genug bestellt. Man konnte dem günstigen Winde zwar bedeutende Segelflächen darbieten, sprang jedoch derselbe um, so trat — gerade der großen Segelfläche halber — die Gefahr des Kenterns (Umkippens) nahe, und man mußte weit mehr Segel reffen (einziehen), als für die günstige Ausnützung der Luftströmung

nothwendig war. Bei schwerer Sturmsee schloß selbst das Einziehen aller Segel die Möglichkeit einer Katastrophe nicht aus.

Nach und nach wurden die Schiffskörper immer niederer und erlangten schließlich jene praktischen Höhendimensionen, die für eine rationelle Ausnützung des Segelwerkes eine unerläßliche Vorbedingung waren und sind. Die Grundelemente der Segelkunst beruhen auf folgenden Principien. Die natürlichste Ausnützung des Windes — der beim Segelschiffe als ausschließlicher Motor fungirt — besteht dann, wenn die Windrichtung mit dem Schiffscourse zusammenfällt. Die Luftströmung trifft dann mit voller Stärke das quer über dem Schiffe stehende Segel, und bewegt das Fahrzeug in der Richtung seines Courses ohne Hinzuthun irgend eines anderen Manövers, also auch desjenigen nicht, welches mit dem Steuerapparate zusammenhängt. Das Steuer ist nämlich so gut ein Bewegungsorgan wie der Wind. Die Stellung des Steuerruders bestimmt die Coursrichtung des Schiffes, aber nur dann, wenn dieses sich bereits in der Bewegung befindet. Sobald nämlich das Steuerruder mit seiner Fläche

Segelfahrt.

aus der normalen Lage, welche mit der Längenachse des Schiffes zusammenfällt, heraustritt, übt die Wassermasse einen Druck auf die schiefstehende Fläche des Ruders. Dadurch wird das Hintertheil des Schiffes in der Richtung des Druckes abgetrieben, das Vordertheil aber nach der entgegengesetzten Seite verrückt. Das Schiff wendet also nach jener Richtung, nach welcher das Steuer gewendet wurde. Wir bemerken sofort, daß die größte Wirksamkeit in der Steuerung dann erzielt wird, wenn das Ruder bis zu einem Winkel von 45° gewendet wird. Jede weitere Wendung vermindert die Wirkung, die schließlich bei einer Wendung des Ruders bis zu 90° — d. h. im rechten Winkel zur Längenachse des Schiffes — gänzlich aufhört. Ja in diesem Falle ist die Stellung des Steuers sogar ein Hinderniß in der Vorwärtsbewegung, da die Wassermassen sich an der quer stehenden Ruderfläche stauen.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Wir halten nun wieder unser Thema von dem Einflusse der Windrichtung auf die Segelstellung fest. Wenn die Luftströmung genau mit dem Schiffscourse zusammentrifft, sagt man, das Schiff fährt »vor dem Winde«. (Fig. 3.) Bei mehrmastigen, vollgetakelten Schiffen können in diesem Falle viele der vorne stehenden Segel nicht zur Wirksamkeit kommen, da sie durch die rückwärts stehenden entweder theilweise oder ganz verdeckt werden. Die scheinbar wirksamste Windrichtung ist daher keineswegs diejenige, welche die größte Geschwindigkeit der Fahrt bedingt und man weicht daher der Gelegenheit, mit »vollem Winde« zu segeln, möglichst aus.

Der wirksamste Wind ist der »halbe Wind«. Man versteht darunter jede Luftströmung, die von der Seite her weht und die demnach zum Schiffscourse einen Winkel bildet Es hängt selbstverständlich sehr viel von der Größe dieses Winkels ab. Ist er spitz, dann ist die wirksame Componente ziemlich groß, wogegen sie mehr und mehr abnimmt, je stumpfer der Winkel wird. Die Segelstellung ist dann so, daß der Wind

— um möglichst wirksam zu sein — unter einem rechten Winkel in die Segel fällt. Ist die Richtung des Windes senkrecht auf den Schiffscours, dann tritt der Moment ein, wo das Schiff seinen Cours zeitweilig ändern — d. h. »kreuzen« (laviren) — muß, um die Windrichtung wirksam zu machen. Da aber die Coursänderung keine constante sein darf, das Schiff vielmehr im Großen und Ganzen seine Fahrrichtung beibehalten muß, ist es gezwungen, bald auf der einen, bald auf der anderen Seite »am Winde« zu liegen, also in Zickzacklinien seinen Cours zu bewirken. Diese Nothwendigkeit tritt vollends ein, wenn der Wind schräg von vorne in die Segel fällt, in welchem Falle das Schiff »dicht am Winde hält«. (Fig. 1.) Will man bei einem solchen Gegenwinde von großer Heftigkeit mit wenigen Segeln sich möglichst auf der gleichen Stelle erhalten, dann werden dieselben wie in Figur 4 gestellt. Man nennt dieses Manöver »beilegen«. Beim Segeln nennt man die dem Winde zugekehrte Seite die »Luvseite«, die vom Winde abgewandte, die »Leeseite«. Mit »raumen« Segeln geht das Schiff, wenn es, ohne zu kreuzen und ohne die Segel umzulegen, seinen Cours einhält (Fig 2); werden beim Segeln vor dem Winde die Segel umgelegt, so nennt man dieses Manöver »Halsen«.

Aus den vorstehend gemachten Mittheilungen geht hervor, daß bei einer und derselben Luftströmung ein Schiff nach zwei Richtungen segeln kann, welche einander diametral entgegengesetzt sind. Daraus erklärt sich auch das dem Laien vielleicht seltsame Schauspiel, wie zwei Schiffe in See entgegengesetzte Course einhalten. Die Erklärung liegt darin, daß beide Schiffe eine verschiedene Segelstellung haben und damit in jedem der beiden Fälle den wirksamen Wind ausnützen. Wenn ein und dasselbe Schiff diese doppelte Segelstellung hat, dann paralysirt es den Kräfteantrieb (den Winddruck) und bleibt stehen. Das Schiff hat in diesem Falle — wie wir bereits erklärt haben — »beigedreht«.

Eine unter einem spitzen Winkel von vorne zum Course streichende Luftströmung ist noch immer ausnützbar, wenn jener Winkel nicht unter $22._5$ Grad herabsinkt. Wird er noch kleiner, dann hat man es mit einem völlig conträren Winde zu thun und das Schiff ist gezwungen — um den wirksamen Winkel herbeizuführen — seinen Cours zeitweise zu ändern,

d. h. zu laviren. Es beschreibt — wie bereits erwähnt — eine Zickzacklinie, da der veränderte Cours constant nicht beibehalten werden darf. Das Laviren bedingt ein fortgesetztes Wenden, bald nach der einen, bald nach der anderen Seite. Dieses Wenden ist aber an sich ein Segelmanöver, welches große Aufmerksamkeit erfordert.

Die Sache verhält sich nämlich so. Ist ein Schiff bei conträrem Winde im Laviren begriffen, so muß es, um jene Zickzacklinie einhalten zu können, »durch den Wind wenden«. Nehmen wir an, der Wind käme direct aus Norden, wohin auch das Schiff den Cours einzuhalten hat. Da dies offenbar nicht möglich ist, hält es die Richtung nach Nordwest ein, so daß der Wind von rechts her unter einem spitzen Winkel in die Segel fällt. Da der Nordwestcours nur temporär eingehalten werden kann, ist das Schiff gezwungen nach Nordost zu wenden, um nun den wirksamen Wind von links her zu bekommen. Bei dieser Coursänderung tritt, wie jeder Laie sofort erkennt, der Moment ein, daß das Schiff während des Wendens von Nordwest durch Nord nach Nordost eine kurze Zeit hindurch den Wind in genau conträrer Richtung erhält, für das Schiff also die Möglichkeit eintritt, in seinem Laufe aufgehalten, wenn nicht vollends zurückgeschoben zu werden. Das Wenden »durch den Wind« (das man auch »Ueber-Stag-Gehen« nennt) erfordert daher eine äußerst rasche, richtige und umsichtige Segelführung.... Wohl gibt es noch eine andere Art des Wendens — das sogenannte »Halsen« oder Wenden vor dem Winde — doch ist dieselbe beim Laviren schon des Zeitverlustes halber, der damit verbunden ist, nicht anwendbar. Das Halsen besteht nämlich darin, daß das Schiff dem natürlichen Winddrucke folgt, d. h. bei angenommenem Nordwestcourse nach und nach durch West, Südwest und Süd vom Winde abfällt, und in entgegengesetzter Richtung von Süd durch Südost und Ost den Nordostcours gewinnt. Das Schiff beschreibt also in diesem Falle einen Dreiviertel-Kreis, wobei es zeitweilig eine dem gegebenen Course entgegengesetzte Richtung einschlägt. Das Wenden vor dem Winde kann freilich auch auf so kleinem Raume stattfinden, daß dem Laien der ganze Vorgang Erstaunen und Bewunderung abringen muß. Das Kunststück mag ihm — ohne daß man ihn in die Details der

Segelmanöver, die ihm ohnedies unverständlich bleiben würden, einweiht — als Beweis dienen, daß Segelmanöver unter Umständen sehr complicirt zu sein vermögen und eine Menge von Handgriffen erfordern, von deren exacter Ausführung jene bewunderungswürdige Leistung in erster Linie abhängt.

Damit haben wir dem freundlichen Leser, der kein Fachmann ist, freilich erst die rudimentären Begriffe der Segelkunst erläutert. Ein Fahrzeug, das sich in See befindet, hat aber nicht bloß auf die Windrichtung und die richtige Segelstellung zu achten. Es bedarf weiterer und zwar mannigfaltiger Hilfsmittel, um sein Reiseziel zu erreichen und den Anforderungen an die heutige Schiffahrt gemäß, den Cours nach diesem Ziele auch richtig einzuhalten. Unter diesen Hilfsmitteln spielt der Compaß die erste Rolle. Er ist die Seele des Schiffes, das geheimnißvolle Leben, welches sich immer gleich bleibt, mögen die Dinge auf und um dem Schiffe wie immer sich ändern. Die beiläufige Nord-Süd-Richtung der Magnetnadel (die Abweichung — Declination — vom terrestrischen Pol beträgt dermalen 18° westlich) ist das Feststehende im Veränderlichen, das zuverlässige Orientirungsmittel bei allen Bewegungen des Schiffes, bei allen Situationen in See. Nach der Magnetnadel wird der Cours bestimmt und eingehalten, werden Abweichungen vom Course corrigirt.

Die Magnetnadel ist freilich nicht unfehlbar, und diese Bemerkung genügt, um deren Wert in den Augen des Laien zu schmälern. Die Beeinflussung der Magnetnadel durch äußere Umstände ist schon auf Holzschiffen bemerkbar; sie wird es aber in noch weit höherem Grade auf eisernen Schiffen, bei denen die Ursachen der Störungen zu nahe liegen, um weiterer Erörterung zu bedürfen. In der ersten Zeit stand man dieser Erscheinung fast hilflos gegenüber und selbst in maßgebenden Kreisen machte sich die Befürchtung geltend, daß eiserne Schiffe zum Seedienst sich kaum geeignet erweisen würden. Wie aber in der Regel eine Erfindung oder Neuerung andere im Gefolge hat, brachten es auch die Störungen der Magnetnadel auf eisernen Schiffen mit sich, daß man dieser Erscheinung die größte Aufmerksamkeit zuwendete und ihren Gesetzen auf die Spur zu kommen trachtete. Waren diese einmal ergründet, dann konnten die Störungen

selbst berücksichtigt, d. h. in Rechnung gebracht werden, und dem Uebel war gesteuert.

Die Sache ist gleichwohl nicht so einfach, wie sie sich auf den ersten Blick gibt. Zunächst weicht die Magnetnadel nicht nur in horizontaler Richtung vom geographischen Meridian (oder was dasselbe ist: vom terrestrischen Pol) ab, sondern sie hat auch die Neigung, von der verticalen abzuweichen. Man nennt diese Erscheinung die Inclination. Auf der nördlichen Halbkugel senkt sich die Nordspitze der Nadel herab, so daß sie einen Winkel zur Horizontalebene bildet, auf der südlichen Halbkugel senkt sich die Südspitze der Nadel. Die Neigung ist durch die Lage der beiden magnetischen Pole bedingt. Je mehr sich beispielsweise ein Schiff dem nördlichen magnetischen Pole nähert, desto größer wird die Neigung der Nadel und desto größer der Winkel, den sie mit der Horizontalebene einschlägt. Am magnetischen Pole selbst wird die Nadel eine genau senkrechte Stellung einnehmen.

Eine zum gewöhnlichen Gebrauche eingerichtete Magnetnadel ist natürlich nicht in der Lage, diese Verticalbewegung in ihrer ganzen Ausdehnung zu vollführen, da sie durch die Construction des Gehäuses daran verhindert wird. Es tritt der Moment ein, wo die freischwebende Nadel, welche in der verticalen Richtung nur wenig Bewegungsspielraum hat, mit ihrer Nord- (beziehungsweise Süd-)spitze auf den Boden des Gehäuses anstoßen, also stille halten, und dadurch in ihrer Horizontalbewegung behindert wird. Diese letztere Bewegung ist natürlich so zu verstehen, daß zwar die Nadel immer dieselbe Nord-Süd-Richtung einhält, das Gehäuse aber mit dem Schiffe sich bewegt. Wenn die Nadelspitze also einmal auf dem Boden des Gehäuses aufruht, macht sie die Bewegung mit diesem, beziehungsweise mit dem Schiffe mit, d. h. ihre Wirksamkeit ist aufgehoben.

Bei Schiffscompassen ist die Einrichtung getroffen, daß dieser Uebelstand nicht eintrete. Dennoch erfordert die Inclination der Nadel ein besonderes Instrument, welches deren Intensität anzeigt. In hohen nördlichen oder südlichen Breiten spielt dieses Instrument selbstverständlich eine große Rolle.... In der praktischen Steuermannskunde ist es aber weniger die Inclination, welche sorgfältiger Beachtung bedarf, denn vielmehr die

sogenannte Localattraction, die örtliche Ablenkung der Magnetnadel. Damit sind wir bei unserem weiter oben berührten Thema wieder angelangt. Man nennt diese Erscheinung Deviation. Anhäufung von Eisen ist die gewöhnliche Ursache der Deviation. Sie ist aber bei einem und demselben Schiffe keineswegs stationär, sondern ändert sich erheblich, je nach der Lage des letzteren. Neigt sich ein Schiff nach der Seite, so geräth auch das Eisen in eine veränderte Lage, wodurch die Nadel sofort aus ihrer Richtung gelenkt wird. Schwankungen des Schiffes irritiren demnach unausgesetzt die Magnetnadel. Diese Aenderung ist gleichmäßig wachsend; ihr Betrag für jeden Grad der Neigung (oder »Krängung«) wird »Krängungsfehler« genannt, und zwar nur auf Nord- und Südcours, denn auf Ost- und Westcours ist er gleich Null.

Um die Deviation ohne besondere Umständlichkeiten ermitteln zu können, sind mannigfache Untersuchungen angestellt und verschiedenartige Instrumente ersonnen worden. Was die wissenschaftlichen Untersuchungen anbelangt, waren jene des englischen Astronomen Airy und des französischen Akademikers Poisson von größter Wichtigkeit. Auch an Constructionen von geeigneten Instrumenten (Dromoskops), um die Deviation zu berechnen, fehlt es nicht. Es scheint, daß man sich namentlich in österreichischen Marinekreisen mit dieser Frage eingehender als sonstwo befaßt habe, da die Zahl österreichischer Erfinder von Dromoskops eine erhebliche ist.

In erster Linie verdient der mechanische Dromoskop von Nicolaus Garbich genannt zu werden. Dieses Instrument, nach streng mathematischen und mechanischen Gesetzen construirt, zeigt die Localabweichung für was immer für einen Schiffscours nach der Poisson'schen Deviations-Gleichung. Gleichzeitig stellt dieses Instrument für jeden beliebigen Cours die Richtkraft der Magnetnadel nach einer bestimmten Formel auf einem besonderen Maßstabe ein. Zu diesem Ende müssen die einzelnen Constanten der Gleichung durch eigene, an der Rückseite angebrachte Schrauben auf den bezüglichen Maßstäben eingestellt werden. Ist dies für einen bestimmten Schiffscompaß geschehen, so kann man durch Drehen des Zeigers auf der oben befindlichen Compaßrosen-Eintheilung für jeden am

Compaß abgelesenen Cours sogleich auch den von der Localabweichung befreiten magnetischen oder wahren Cours ablesen.

Ein anderes derartiges Instrument ist der Deviationscompaß des österreichischen nautischen Oberinspectors, Professor Karl Zamara. Dieser Compaß substituirt den Normal- (Standort-)compaß für jene Schiffe, bei welchen die Eisenbestandtheile ihrer Construction, Ausrüstung und Ladung die Magnetnadel von der gewöhnlichen Richtung ablenken. Er dient als Steuercompaß, um auf demselben die bereits ausgeführten, oder noch auszuführenden Fahrten zu bezeichnen, dann auch als Peilungscompaß zur Ausmessung der Azimuthe und der horizontalen Winkel, mit leichter Lesart auf der Graduirung, ohne Spiegel, ohne bemalte Gläser und ohne Krystallprisma. Ueberdies zeigt dieser Compaß mit dem einfachen Visiren eines gegebenen Punktes, von welchem der Azimuth bekannt ist, auf dessen Windrose die mit der Richtung des Kieles im Momente der Beobachtung übereinstimmende örtliche Abweichung, weshalb, wenn der Gebrauch desselben mit jenem des Courscorrectors vereint wird, die Operation zur Auffindung der Deviation für jeden Cours der Schiffe so leicht und bequem wird, daß derselbe sowohl im Hafen, wie auf der offenen See häufig von jedem Schiffsführer vollzogen werden kann. Außerdem bietet der Compaß das Mittel zu unmittelbaren Beobachtungen der magnetischen oder wahren Peilungen.

Im Falle als die Localdeviation nicht bekannt wäre, dient dieser Compaß dazu, dem Schiffe die Richtung eines wahren oder magnetischen Courses zu geben, um den wahren Cours, der mit dem, vom Compaß angegebenen Cours übereinstimmt, auszumitteln; ferner, um die zur Bezeichnung des Punktes in der Seekarte nöthigen Peilungen zu erhalten. In diesem Falle trägt dasselbe auch zur größeren Sicherheit der Schiffahrt bei. Uebrigens kann dieser Compaß auch auf jenen Schiffen, auf denen die Magnetnadel nicht dem Einflusse der eisernen Massen ausgesetzt ist, zu doppeltem Zwecke — als Cours- und Peilungscompaß — angewendet werden.

Zu diesem Instrumente hat Professor Zamara einen weiteren Apparat — den Azimuthometer — hinzugefügt, der ungemein einfach und

praktisch ist und welcher dazu dient, um im Vereine mit einem sogenannten »Courscorrector«, ohne Rechnung, auf mechanischem Wege die Deviations-Beträge vom Compaß auf Schiffen zu ermitteln. Der Azimuthometer repräsentirt eine magnetische Rose mit Diopter, oder eine Peilscheibe, welche nach Belieben auf den Glasdeckel jedes Compasses aufgesetzt werden kann. Das Instrument wird auf den Büchsendeckel des Compasses möglichst

Yachtfahrt.

centrisch aufgesetzt, indem man sich vorher am Glase das Centrum bezeichnet und dort den Stift des Azimuthometers mittelst einer Taffetscheibe anklebt. Die Alhidade trägt einen mit einem Schlitze versehenen halben Reif nach oben in der Verticalebene des Diopters, und unten einen in der Visirebene gespannten Faden. Glasscheibe und Alhidade sind um den Stift drehbar, und zwar kann man beide zusammen oder letztere allein, unabhängig von der Scheibe, drehen. Ein Bogen von 45° vom Nordpunkte der Theilung nach links ist roth und trägt das Zeichen —, und ein gleicher Bogen rechts ist grün mit dem Zeichen + für westliche und östliche Deviation

oder Variation. — Auch mehrere österreichische Lloydcapitäns, wie Morti, Androwich, Coda u. a., haben praktische Dromoskops construirt, die zum Theile von überraschend einfacher Einrichtung sind....

Schiffscompaß

Wir haben uns absichtlich bei diesem Gegenstande etwas länger aufgehalten, um dem Laien zu zeigen, daß die Steuermannskunde keine so einfache Sache sei, und die höhere Mathematik in vielen Fällen die Grundlage derselben bilde. Bei diesem Anlasse hat der Leser mehrere Fachausdrücke vernommen, die der Erläuterung bedürfen. Da wäre zunächst der **Azimuthcompaß**, der auch den Namen »Peilcompaß« führt. Er unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Steuercompaß hauptsächlich durch seine

Fig. 1.

Fig. 2.

Das Log.

Visirvorrichtung (Diopter), mittelst welcher das Azimuth eines Objectes, d. h. der Bogen des Horizonts bis zu dem betreffenden Verticalkreise, bestimmt wird. Der Azimuthcompaß ist sorgfältiger construirt als der gewöhnliche Steuercompaß und besitzt mancherlei Vorrichtungen zu astronomischen

Berechnungen. Daß er zugleich die Bezeichnung »Peilcompaß« führt, rührt von dem Worte »Peilen«, womit in der Seemannssprache die Bestimmung der Lage eines fernen Objectes zum Schiffe gemeint ist. Man peilt ein Vorgebirge, einen Leuchtthurm u. s. w., um die Coursrichtung zu controliren.

Zur Manövrirkunst gehören noch mancherlei Hantirungen, die wir nachfolgend in Kürze abthun möchten. Zunächst wäre zu bemerken, daß ein Schiff, welches den Wind von der Seite erhält, niemals den richtigen Cours einhält, sondern mehr und mehr von demselben abgedrückt wird, obwohl es scheinbar die richtige Direction hält; man nennt diese Abweichung die Abtrift, und versteht darunter — mathematisch ausgedrückt — den Winkel, welchen der Cours des Schiffes mit dessen Kielebene bildet. Die Abtrift muß bei der Navigation selbstverständlich berichtigt, d. h. der scheinbare auf den wahren Cours corrigirt werden. Unter »wahren Cours« versteht man überhaupt die Richtung des Schiffes, wie dieselbe in der Seekarte eingetragen wird, während der vom Compaß angegebene Cours der »mißweisende Cours« genannt wird.

Behufs Bestimmung der Schnelligkeit, mit der ein Schiff seinen Weg zurücklegt, dient ein Apparat, welcher das Log (Logge) heißt. Die Manipulation mit dem Log ist sehr einfach. Am Ende einer Leine, welche auf einer großen Handspule aufgewickelt ist, befindet sich ein segmentartiges Brettchen (siehe Fig. 1 auf S. 841), welches mit drei Schnüren derart festgehalten wird, daß es gezwungen ist, »hochkant«, d. h. senkrecht auf der Wasserebene zu schwimmen. Das Log hat die Form eines Kreisausschnittes, dessen Spitze beim Schwimmen nach oben gekehrt ist. Damit der Bogen unter Wasser bleibe, ist das Brettchen an jener Stelle mit Blei gefüttert. Den Widerstand, den das aufrechtstehende Brettchen dem Wasser entgegensetzt, bedingt, daß die Leine von der Spule, die ein Mann in der Hand hält, sich rasch abwickelt. Die Leine selbst ist, mit Ausnahme eines längeren Stückes, welches man den »Vorlauf« nennt, mit Knoten versehen, deren jeder einer Seemeile entspricht. So viel Knoten nämlich durch die Hand des Mannes, der die Leine hält, ablaufen, so viel Seemeilen legt das Schiff zurück. Dieses Verhältniß ist aber an eine bestimmte Zeitdauer

gebunden, welche entweder 14 oder 28 Secunden beträgt und die an dem Secundenglase (einer kleinen Sanduhr) abgelesen wird. Zum Logen sind also drei Personen nöthig: der Mann, welcher die Spule mit der Logleine hält, ein zweiter, der die Leine durch seine Hände gleiten läßt, dieselbe dirigirt, und durch einen Ruf den Moment anzeigt, wenn der Vorlauf sich abgespult hat und der geknotete Theil der Leine abläuft. In diesem Momente kippt ein dritter die kleine Sanduhr um und commandirt »Halt«! sobald der Sand abgelaufen ist. Selbstverständlich ist die Berechnung der Geschwindigkeit, mit der ein Schiff seinen Weg zurücklegt, niemals genau, sondern nur annähernd richtig, denn trotz des Widerstandes, den das Logscheit dem Zuge entgegensetzt, rückt es dennoch von der Stelle. Man hat daher an die Verbesserung des Apparates gedacht und das sogenannte »Patentlog« kann wohl als solche gelten, wird aber wenig angewendet. Um das Logscheit einzuholen, ist eine Vorrichtung getroffen, daß einer der drei Stränge der Gabelleine, mittelst welchen jenes an die Logleine befestigt ist, durch einen kräftigen Ruck sich loslöst. Das Brettchen legt sich dann flach aufs Wasser und kann an Bord gezogen werden (siehe Fig. 2 auf S. 841).

Wir hätten nun noch einige Bemerkungen über die Reise eines Schiffes vorzubringen. Sobald dasselbe den Hafen verlassen hat, werden die noch sichtbaren Landmarken gepeilt und auf diese Weise die Position des Schiffes in See, d. h. auf der Seekarte, bestimmt. Dieser Punkt bildet die Basis für alle übrigen Positionsbestimmungen, die im Laufe der Fahrt angestellt werden. Jeden Tag wird der Punkt, auf welchem sich das Schiff eben befindet, auf der Seekarte fixirt. Diese Manipulation, welche auf graphischem Wege erfolgt, nennt man »sein Besteck absetzen«. Der Punkt selber wird gefunden, indem man mittelst eines Lineals zwei sich senkrecht kreuzende Linien — den Meridian und Parallelkreis — zieht, wobei die Unter-Abtheilungen der Grade (Minuten und Secunden) am Seitenrande der Karte abzugreifen sind, da auf Seekarten nur die Grade gezogen werden. Die astronomische Ortsbestimmung ist natürlich viel complicirter und wird dieselbe mittelst eigener Apparate, deren gebräuchlichste der Spiegelsextant und das Chronometer sind, bewerkstelligt. Eine eingehende Erläuterung des

Vorganges würde uns zu Weitschweifigkeiten führen, zu denen uns hier der Raum fehlt.

Dagegen möchten wir eines Apparates gedenken, der von dem mehrgenannten österreichischen Professor Zamara herrührt, der die vorstehenden Manipulationen wesentlich vereinfacht. Dieser Apparat ist die sogenannte bewegliche Windrose. Sie dient dazu, um in den nautischen Karten zwei Aufgaben, die alltäglich in der Praxis der Schiffahrt vorkommen, zu lösen, nämlich: mittelst Peilungen, oder mittelst des Courses und der zurückgelegten Fahrt des Schiffes die Position desselben zu bestimmen, dann den Cours von einem Orte zu einem anderen zu ermitteln. Hiezu kann jeder beliebige Punkt auf der Seekarte als Centrum der Windrose dienen, und es ist deshalb nicht nothwendig, Linien zu ziehen. Man erspart ferner alle auf die Course und die Peilungen bezüglichen Umwandlungen, und das ist selbst dann möglich, wenn der Compaß mit Localdeviationen behaftet ist. Im Falle, daß mehr als zwei Peilungen gemacht wurden, genügt es, nur mit zwei von diesen den bezüglichen Punkt zu bezeichnen, indem man auf der Windrose beobachtet, ob die anderen Peilungspunkte mit den bezüglichen Peilungen übereinstimmen. Nachdem man nun mit wahren oder magnetischen Peilungen, mit wahrem oder magnetischem Course die Lage des Schiffes erhalten hat, kann unmittelbar, ohne jede andere Operation, der wahre oder magnetische Cours des Schiffes entnommen werden, um von einem Punkte zu einem anderen zu gelangen.

Nachdem wir in dem Vorstehenden im Großen und Ganzen über das Segeln und die Steuermannskunde die nothwendigen Aufklärungen gegeben haben, kehren wir zu unserem eigentlichen Thema: der Segelfahrt als Segelsport, zurück. Die vielen Segelregatten, welche alljährlich in nordischen Küstenstädten stattfinden, beweisen, daß deren Nützlichkeit sowohl in Rücksicht auf die Geltendmachung physischer Kräftigung und sportmäßiger Geschicklichkeit anerkannt wird, wie denn auch derlei Uebungen anderseits anregend auf die Schifferbevölkerung wirken und deren seetüchtiger Ausbildung von allgemeinem Nutzen sind, wie thatsächlich die norddeutschen Segelregatten beweisen, zu denen häufig die Schifferbevölkerung herangezogen wird. Die Preisbewerbung fordert eben alle Geschicklichkeit,

alle Erfahrung der betheiligten Mitconcurrenten heraus und spornt die Schiffer zur correcten seemännischen Segelfahrt an.

Auf den ersten Blick hat es allerdings den Anschein, als ob der Segelsport im Punkte der Bethätigung persönlicher Eigenschaften, weit hinter dem Rudersporte stünde. Auf ein eigentliches »Training«, d. h. die Methode, durch eine rationelle Behandlungsweise des Körpers auf das höchstmögliche Maß zu bringen, kommt es dort freilich nicht an. Dafür aber muß der Segler andere Eigenschaften besitzen, die nicht minder lang- andauernder Einschulung bedürfen. Sicher ist, daß die Führung eines Segelbootes weit mehr Vorübung als das Rudern beansprucht, und die Meisterschaft hierin nicht so leicht zu erringen ist. Worin diese Vorübungen bestehen, wird der Leser leicht errathen, wenn er sich alles in Erinnerung bringt, was wir in den vorstehenden Seiten mitgetheilt haben. Die einfache Segelfahrt erfordert freilich keine mathematischen Kenntnisse, sie hat wenig mit der eigentlichen Steuermannskunde zu schaffen, und astronomische Berechnungen kommen vollends nicht in Betracht. Aber um ein Segelboot selbst unter den normalsten Verhältnissen richtig zu führen, sind die Rudimente der Segelkunst unerläßlich. Eine jede Luftströmung, die nicht richtig erkannt und ausgenützt, d. h. wirksam gemacht wird, kann das Boot in Gefahr bringen, im besten Falle aber die Fahrt vereiteln. Der Segler muß das Auge unverwandt auf das Segel heften, mit der einen Hand das Steuer, mit der anderen die Leine dirigiren, mit der er die Segelstellungen bewirkt. Anzeichen von Wetter- oder Windumschlägen muß er genau erkennen und seine Manipulationen darnach richten, um nicht in Verlegenheiten, wenn nicht in schlimmere Situationen zu gelangen.

Die Manöver mit einem einfachen Segelboote sind freilich mit solchen auf großen Schiffen nicht zu vergleichen. Dafür sind hier zahlreiche Hände thätig, während dort der Bootsführer zugleich sein eigener Capitän, Steuermann und Segelmeister ist. Auch die Eigenheiten eines Bootes kommen mit in Betracht, denn die Segeltüchtigkeit eines Bootes richtet sich nach gewissen hydrostatischen Bedingungen, die bei Construction der Fahrzeuge nicht immer erfüllt werden. In zweiter Linie kommt dann die individuelle Geschicklichkeit des Bootsführers in Betracht. Daß in kritischen Situationen

ein Segelmanöver auch bedeutenden Kraftaufwand erfordert — den man sonst nur dem Rudersport zuschreibt — wäre kaum zu leugnen. Von der ästhetischen Seite ist der Segelsport jedenfalls höher anzuschlagen, als der Rudersport, und was schließlich das individuelle Vergnügen anbetrifft, dürfte dasselbe doch wohl eher dort, denn hier zu finden sein. Eine Ruderfahrt in engbegrenztem Fahrwasser hält doch wahrlich keinen Vergleich mit einer Segelfahrt aus, die sich stundenweit in die See hinaus erstrecken kann und bei geschickter Durchführung selbst gefährliche Wetterumschläge nicht zu fürchten braucht. Ja, es ist vorgekommen, daß geübte und kühne Segelsportsmen in ganz kleinen Kielbooten Fahrten übers Meer, ja selbst über den Atlantischen Ocean gemacht haben. Denn alles, was als »Segelyacht« ausgegeben wird, ist lange keine solche. Engländer und Amerikaner haben sich bei ihren gefährlichen Meerfahrten einer Gattung von Yachten bedient, die eigentlich nichts anderes als einfache, wenn auch etwas stärker gebaute Segelboote waren.

Die Krone des aquatischen Sportes ist die Yachtfahrt. In England seit Langem eingebürgert, kommt derselbe nach und nach auch unter den Bewohnern der festländischen Küsten zur Geltung, wo er allerdings durch seine vornehmen Gönner mehr den Anstrich eines aristokratischen Vergnügens annimmt, während in England beispielsweise der Yachtsport ein nationaler Sport geworden ist. Die Yachten besitzen zumeist einen langen und schmalen, dabei möglichst niederen Schiffskörper und große Segelflächen. Der Form nach sind die Segel zumeist Gaffel- und Stagsegel — selten Raasegel. Hiezu einige erläuternde Worte. Die beiden erstgenannten Segel haben eine dreieckige Form und ist das Gaffelsegel mit der unteren Dreieckseite an einem horizontalen Baum (die Gaffel), der am unteren Theile des Mastes befestigt wird, angebracht, während das Stagsegel an den Stagtauen der Takelung befestigt ist. Stagtaue sind diejenigen, welche dazu dienen, den Mast gegen den Segeldruck nach vorne zu versteifen, während die nach rückwärts angebrachten Versteifungstaue Pardunen heißen. Stag und Pardunen gehören zu dem sogenannten »stehenden« Tauwerke eines Schiffes, zu welchem auch noch die »Wanten« (bei größeren Schiffen meist strickleiterartig hergestellt) gehören, die den

Mast von beiden Bordwänden aus festhalten. Im Gegensatze zu diesem Tauwerke nennt man alles Tauwerk, das zur Stellung und Bedienung der Segel dient, »laufendes« Tauwerk. Dazu zählen die »Schoten« und »Halsen«, mittelst welchen die Segel dirigirt werden, die »Brassen«, welche an den Enden der Raaen angebracht sind u. s. w. Die Raaen sind die Träger der (immer viereckigen) Raasegel. Sie kommen bei Segelbooten nicht vor. Der Mast zerfällt in drei Theile: Untermast, Mars- und Bramstenge; ist ein Schiff mehrmastig, dann heißt der mittlere Großmast, der vordere Vormast, der rückwärtige Kreuzmast. Die Namen der Raasegel richten sich nun nach dieser doppelten Eintheilung. Es führt also jeder Mast — von unten nach oben gezählt — folgende Segel: Unter-, Mars- und Bramsegel; nach ihrer Stellung an den verschiedenen Masten unterscheidet man Groß-, Vor- und Kreuzsegel. Daraus erklären sich die complicirten langen Namen der einzelnen Segel, wie: Kreuzoberbramsegel, Kreuzmarssegel, Großoberbramsegel, Voroberbramsegel u. s. w. Das an einem Maste zu oberst stehende Segel heißt »Topsegel«, das am Bugspriet angebrachte »Klüver«. Bei großen Dreimastern gibt es auch mehrere Klüversegel, die dann verschiedene Namen führen: Fockstagsegel, Vorstengenstagsegel, Klüver und Außenklüver. Eines der Taue am Bugspriet führt den für eine Laienzunge fast unaussprechlichen Namen »Vorstengenstagsegelniederholer« u. s. w.

Die Segel der kleineren Fahrzeuge haben die verschiedenartigsten Formen, seien die Boote nun ein-, zwei- oder dreimastig. Diese Formen entnimmt man aus den beigegebenen Figuren; Figur 1 zeigt ein zweimastiges Boot mit Gaffelsegel, Figur 2 ein zweimastiges Boot mit Trabakelsegel, Figur 3 ein einmastiges Boot (Jolle, Gigg) mit Lug- (oder Lugger-)segel, Figur 4 ein zweimastiges Boot mit Sprietsegel, Figur 5 ein einmastiges Boot mit Sliding-Guntersegel, Figur 6 endlich ein zweimastiges Boot mit sogenannten lateinischen Segeln. Im Ganzen gibt es vierzehn Arten von Takelungen. Eine fünfzehnte ist die Kuttertakelung, die indes selten vorkommt. Die Kutter gehören zu den seetüchtigsten Segelbooten, doch kommt es allemal sehr auf die richtige Lage des Wirkungspunktes seines Segelplanes an. Die seltene Anwendung

der Kuttertakelung hat ihren Grund darin, daß der hohe Mast und die große Segelfläche die Lenksamkeit des Bootes, welches ziemlich tief taucht und niederbordig ist, sehr compliciren und die richtige Führung erschweren. Da die Boote überdies offen gebaut sind, empfehlen sie sich nur bedingungsweise zu größeren Meerfahrten.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 5.

Fig. 3.

Fig. 6.

Das beigegebene Vollbild zeigt eine Fregatte, die unter vollen Segeln läuft. Der Anblick eines solchen Bildes ist, wie jeder weiß, der sich je an oder auf der See befand, von äußerst malerischer Schönheit. In seinem stolzen Fluge, wie mit riesigen Fittigen den Luft- und Wasserocean durchschneidend, symbolisirt ein solches Fahrzeug durch die Pracht seiner

Fregatte unter vollen Segeln.

Gesammterscheinung und durch die majestätische Art, wie es vom Winde getragen, scheinbar schwebend über die glatte Spiegelfläche des Meeres, oder über die schäumende See streicht — weit mehr den Beherrscher des Meeres, als das ungeschlachte, unförmliche und nicht zuletzt unschöne moderne Panzerungethüm.

Ein ähnliches Gefühl empfindet man beim Anblicke einer schlank gebauten Yacht, die mit ihrem riesigen Segelwerk eher einem fabelhaften Wasservogel, als einem Schiffe gleicht. Wenn man indes von Segelyachten spricht, braucht man nicht an ein kleines, räumlich beschränktes, allen Comforts entbehrendes Boot zu denken. Es gibt Fahrzeuge dieser Art, die für Weltreisen eingerichtet sind, und an Behaglichkeit selbst die größten Seeschiffe überbieten. Der Comfort ist freilich für keine hundertköpfige Menge, sondern nur für wenige Personen — etwa der Familie des Yachteigenthümers und einer Mannschaft von wenigen Köpfen — berechnet. Worin das Vergnügen der Yachtreisen eigentlich besteht, braucht wohl kaum näher erläutert zu werden. Weder an Zeit, noch an Raum gebunden, durchsteuert der Yachtfahrer nach Lust und Laune Meere und Oceane, läuft die ihm interessant dünkenden Küstenorte an, um längeren oder kürzeren Aufenthalt zu nehmen, und geht wieder in See, wenn er Lust zur Weiterfahrt verspürt. An keinen vorgezeichneten Cours gebunden, steht es dem Yachtfahrer frei, längs romantischen Küsten zu steuern, reizende Eilande zu umschiffen, Gegenden aufzusuchen, wohin der gewöhnliche Reisende, der an die vorgezeichneten Dampferrouten gebunden ist, niemals gelangt. Er braucht nicht mit widrigen Winden zu kämpfen, nicht tagelang bei Regenwetter auf aufgewühlten Wellen zu schaukeln. Auch die Nachtfahrt kann er sich nach Gutdünken ersparen. Kurz, das Gefühl der Ungebundenheit und Freiheit, des ungeschmälerten Genusses seemännischen Lebens, der uneingeschränkten Selbstbestimmung — alles vom Gesichtspunkte des edelsten ästhetischen Vergnügens: das ist die Welt des Yachtfahrers, der im trauten Kreise der Seinen die mannigfachen Schönheiten ferner Länder und Gestade wie im Traume genießt.

Man begreift daher, daß ein Volk wie die Engländer, dessen oberen Zehntausend es wahrlich nicht an den nöthigen Mitteln gebricht, von diesem

schönsten und edelsten Sport den ausgiebigsten Gebrauch macht. Beim Engländer wächst der Reiz dieses Vergnügens allerdings mit dem Bewußtsein, daß er überall auf der Erde heimisch ist, allerorts seinesgleichen wiederfindet und auf die ihm unentbehrliche landsmännische Gesellschaft rechnen kann.... Aber auch daheim findet der Yachtbesitzer Gelegenheit sich seines Daseins zu freuen, wenn auf leicht gekräuselter See und bei heiterem Brisenwetter, das die Nerven so wunderbar erquickt, die spitzsegeligen Schnellsegler sich einfinden, um den Preis der Geschicklichkeit für ihre Lenker in einer anderen Art von »Rennsport« zu ergattern.

Bald ist die See mit den schlanken Fahrzeugen belebt. Anfänglich unscheinbar, entfalten nach und nach die kleinen Fahrzeuge ihre riesigen weißen Fittige, die weit über die blaue See leuchten. Dann schwellt die Brise die gewaltigen Segel, die Nußschalen neigen sich scharf nach der Seite, daß einer zusehenden Landratte ängstlich zu Muthe wird, und der Flug nimmt seinen Anfang. Es ist in der That weit mehr ein Flug, denn eine Fahrt. Durch das gewaltige Segelwerk emporgetragen, scheint das Fahrzeug nur so obenhin die Wellenkämme zu streifen. Es ist ein Nixentanz über schäumendem Silbergischt. Manche Wendung wird mit einer Kühnheit durchgeführt, die den Nichtsportsmen alles, nur kein Gelingen voraussetzen läßt. Wie ein flinker Reiter legt sich die schmucke Seglerin auf die Seite, daß die schäumende Brandung über die Bordwand schlägt und die Deckplanken mit Silberperlen berieselt (vgl. das Bild S. 840). Hier aber steht der starkknochige Steuermann, der mit gewaltiger Anstrengung das Steuer meistert, den Blick unverwandt nach dem Ziele gerichtet. Rechts, links, vor und hinter ihm rauschen die Fittige anderer Yachten. Es ist eine Lust inmitten dieses Schäumens und Rauschens, inmitten dieses Wettkampfes, den Kraft, Gewandtheit und nautische Schulung ausfechten. Kein Landsport vermöchte auch nur einen Bruchtheil des Reizes, in welchem sich die edle Yachtfahrt zeigt, für sich zu beanspruchen.

In neuester Zeit erfährt auch in Deutschland der Segelsport größere Betheiligung, als es bisher der Fall gewesen. Zwar den Rudersport vermag er nicht zu überflügeln, da mancherlei Ursachen der Entwickelung des ersteren entgegenstehen. Zunächst ist ein Segelboot ein kostspieliger

Yachten.

Besitz; ferner können sich an dem Vergnügen des Segels niemals mehrere Personen betheiligen — wie es beim Rudern der Fall ist — da die Bedienung des Steuers und des Segels in einer und derselben Hand liegt. Befinden sich mehrere Personen an Bord, dann fällt allen, mit Ausnahme eines einzigen, die Rolle des passiven Zusehens, Nichtsthuens zu. Im Ruderboote aber sind alle Insassen thätig. Der Rudersport bedarf zu seiner Ausübung keines weitläufigen Raumes und beschränkt sich infolge dessen fast durchwegs auf Flüsse und Canäle. Selbst in England finden Ruderregatten fast nur auf Flüssen und Canälen statt. Der Segelsport ist aber nicht nur auf größeren Raum gewiesen, sondern auch — wie es in seinem Wesen liegt — von günstigen Luftströmungen abhängig.

Trotz diesen und anderen Hindernissen ist in Deutschland ein gesteigertes Interesse an Segelfahrten wahrzunehmen. Schauplätze derselben sind hauptsächlich die großen Haffe an der Ostseeküste, die Wesermündung und die Außenalster bei Hamburg. Auch auf den Binnenseen der Havel und Spree werden jährlich Segelwettfahrten veranstaltet. Da es bei diesen weniger auf die Bethätigung der Muskelkraft — wie beim Rudern — sondern auf die Geschicklichkeit in der Bedienung des Steuers und Segels ankommt, wird die abgesteckte Bahn in der Regel zweimal durchfahren, um den Seglern Gelegenheit zur Erprobung ihrer Geschicklichkeit im Manövriren zu geben. Da selbstverständlich nicht alle Boote die gleiche Segeltüchtigkeit besitzen, muß auf diesen Umstand Rücksicht genommen werden. Die einzelnen Schiffe werden nach Classen geordnet und fahren gruppenweise aus. Tüchtige Segler lösen sich dann von der Linie ab und trachten als Erste am Richtersteg vorbeizukommen.

In Bezug auf die Fahrbestimmungen herrscht keine wesentliche Verschiedenheit bei den einzelnen Segelvereinen. Die Hauptregeln sind: »Jedes an einer Wettfahrt theilnehmende Boot soll eine Nummerflagge sichtbar führen. Zur Fortbewegung dürfen nur Segel, diese aber unter keinerlei Beschränkung gebraucht werden. Schwertboote erster Classe dürfen fünf, Kielboote drei Mann an Bord haben. (Da ein Flachboot seines geringeren Tiefganges wegen an Schnelligkeit das Kielboot übertrifft, wird jenem der Vorzug gegeben und der Kiel durch das sogenannte »Schwert« ersetzt.

Das Schwert ist ein Brett, welches beim Laviren heruntergelassen wird und so das Abtreiben verhindert. Das Schwert hat noch den weiteren Vortheil, daß es dem Wasser in herabgelassener Stellung mehr Fläche bietet, wodurch eine Wendung viel rascher erzielt wird, als beim gleichlangen Kielboote.) ... Während der Regatta dürfen Veränderungen an der Mannschaft, sowie am Ballast nicht vorgenommen werden. Bojen, Flaggenboote und sonstige Zeichen dürfen nur von der vorgeschriebenen Seite genommen und nicht berührt werden. Beim Kreuzen ist dasjenige Boot, welches die Segel auf Steuerbord angeholt hat, verpflichtet, demjenigen Boote auszuweichen, welches die Segel auf Backbord angeholt hat, doch muß das courshaltende Boot dem ausweichenden so viel Raum geben, daß das letztere nicht in Gefahr geräth. Wenn zwei Boote hinter einander liegen, so soll, wenn der Moment zur Wendung eintritt, das hinten segelnde Boot dem vorderen Raum zur Wendung lassen. Liegen zwei Boote nebeneinander, so hat das zu Luv segelnde Boot auf Zuruf des in Lee befindlichen sofort zu wenden; es hat aber dann das in Lee befindliche Boot ebenfalls die Wendung unverzüglich auszuführen. Mit Raumem Winde segelnde Boote haben den am Winde segelnden Booten auszuweichen. Jeder Bootbesitzer hat die durch sein oder seiner Mannschaft Verschulden herbeigeführte Havarie zu ersetzen. Hiemit ist dem Segler der Raum gegeben, innerhalb dessen er sich zu bewegen hat. Es ist natürlich Sache seiner Geschicklichkeit und seines Scharfblickes, jeden Vortheil auszunützen, den ihm Wind und Wetter bieten, und neben der Segeltüchtigkeit des Schiffes gibt die Präcision des Commandos des Bootführers und die Sicherheit der Ausführung seiner Befehle bei der Segelregatta stets den Ausschlag ...«

Mit diesen kurzen Andeutungen haben wir den Bereich umgrenzt, innerhalb welchem sich auch der Nichtseemann an den Vergnügungen der Seefahrt zu betheiligen vermag und in der Ausübung des edlen Sports nach und nach von der physischen Abhärtung profitirt, die beim eigentlichen Seemann ein gut Theil seines Wohlbefindens ausmacht. Die eigentlichen Reize des Seelebens beschränken sich freilich weder auf den engbegrenzten Raum einer Hafenbucht oder Strommündung, noch auf die

wenigen Bretter eines winzigen Segelbootes. Jene Reize gehören vielmehr dem offenen Meere, dem weiten Ocean, also dem trotz aller Monotonie abwechslungsreichen Schauplatze an, auf welchem der Seemann die größte Zeit seines Lebens verbringt.

Wenn wir uns zum Schlusse noch einmal auf die hohe See begeben, haben wir zweierlei im Auge: den seemännischen Beruf und die zeitweiligen Seefahrten der Festländler. Das Leben des Seemannes ist so verschieden von demjenigen auf dem Festlande, daß eine nähere Würdigung dieses Gegenstandes wohl Sache dieser Schrift sein darf. Die außergewöhnliche Situation, in der sich der Seemann meist den größten Theil seines Lebens hindurch befindet, rechtfertigt den Stolz, der dieser »specifischen Rasse« eigen ist und mit dem er sich fast verächtlich von der armen Landratte abwendet, die mit schweren Sohlen an der Scholle klebt und die See hauptsächlich der ihr eigenthümlichen Gefahren halber fürchtet. Ein Seemann respectirt daher auch nur in den seltensten Fällen die Tapferkeit des Festländlers, die er nicht sonderlich hoch anschlägt. Er weiß, daß die Tapferkeit nur von Fall zu Fall, d. h. im Augenblicke der Gefahr, sei sie nun eine persönliche oder allgemeine, bethätigt werden kann. Dazu kommt, daß auf dem festen Lande die Gelegenheit, tapfer und muthig zu sein, wesentlich dadurch paralysirt wird, daß eben jener Gelegenheit nach Wunsch und Laune sich ausweichen läßt, was auf der See — wo die vorhandenen Gefahren aller Selbstbeherrschung und Geistesgegenwart, allen Errungenschaften der Wissenschaft u. s. w. spotten — fast niemals möglich ist. Das, was für den festländischen Kämpfer der Ausnahmszustand ist — der Krieg — ist dem Seemanne das normale Verhältniß. Wenn ein Schiff den Hafen verläßt, geht es Gefahren und Kämpfen entgegen, für deren glückliches Bestehen der moderne Argonaute nicht Brief und Siegel mit auf die Reise nimmt. Der pfadlose Ocean ist ein Tummelplatz, auf dem der menschliche Witz nicht genügt, in allen Situationen Herr zu werden.

Der Gegensatz zwischen Land und Wasser prägt sich auch in allen rein menschlichen Bedingungen und Bedürfnissen der beiderseitigen Bewohner aus, wenn von einem »Bewohner« der See überhaupt die Rede sein

kann. Man lebt anders auf einem Schiffe, anders in einer Hütte; die physischen Merkmale beider Existenzformen sind von einander so grundverschieden, daß daraus nothwendiger Weise auch psychische Gegensätze hervorgehen müssen. In der That ist die Gedankenwelt und das Gemüthsleben des Seemannes ganz anders geartet, als jene der auf der Scholle festsitzenden Landratte. Auf der See gibt es fast gar keine normalen Verhältnisse; alles und jedes hängt von Umständen ab, die sich nicht im vor-

Weihnacht auf dem Ocean.

hinein ermessen oder berechnen lassen. Jeder Tag kann Zwischenfälle bringen, die den Seemann zwar nicht überraschen, ihn aber zur Bethätigung einer Elasticität — sowohl des Körpers, wie des Geistes — zwingen, die einen ununterbrochenen Aufwand von physischer und moralischer Kraft erheischt. Es ist also nicht der Kampf mit den Elementen allein, der den Beschiffer des Oceans mit Gefahren bedroht; die außergewöhnlichen Lebensverhältnisse an sich schließen mancherlei ein, wogegen anzukämpfen ist, d. h. so lange der Seefahrer sich in seinen neuen Beruf nicht ganz und gar eingelebt hat.

Seebegräbniß.

Der große Unterschied zwischen dem Opfermuth des Seemannes und dem des Festländlers besteht weniger in der Form, in welcher jener bethätigt wird, als vielmehr in den äußeren Anlässen. Am festen Lande wird das muthige Eingreifen des Einzelnen zumeist durch Seelenzustände bedingt, die in ähnlichen Verhältnissen auf einem Schiffe ganz fehlen. Im ersteren Falle wirkt das Erschütternde oder die Tragik eines Ereignisses entweder begeisternd oder zwingend auf die Handlungen und Entschlüsse des Einzelnen. Das Werk einer Lebensrettung, die elementaren Kundgebungen der Geistesgegenwart u. dgl. erhalten Impulse, welche bestimmend auf das Dazwischentreten des Menschen wirken. Er befindet sich dann nicht nur physisch, sondern gleichzeitig psychisch in einer außergewöhnlichen Situation.

Beim Seemann ist dies nicht der Fall. Jede Stunde des Tages kann ihn in Situationen bringen, die gleich jenen einen besonderen Aufwand an Opfermuth erfordern, ohne daß es hierzu einer stimulirenden Anregung bedürfte. Selbst die alltäglichsten Verrichtungen können den Seemann der Eventualität von Tod und Leben nahebringen, von ihm Leistungen verlangen, deren Durchführung durch sein Dienstverhältniß bedingt wird und bei deren Lösung keine müßigen Zuschauer oder Bewunderer Beifall klatschen. Es kann gelingen oder auch nicht gelingen — wer frägt weiter darnach? Harte Pflichterfüllung ist hier tägliches Brot. Und es ist nicht etwa eine Pflichterfüllung, die durch Normen und Paragraphe vorgezeichnet ist; die individuellen Eigenschaften spielen da eine viel größere Rolle, als der Wert des durch trockene Vorschriften gegängelten Pflichteifers, wie er sich in allen Berufssphären auf dem festen Lande bethätigt — oder auch nicht bethätigt.

Diese Negation ist für uns von besonderer Wichtigkeit. Während nämlich in der Masse der festländischen Berufsarbeiter der Einzelne verschwindet, und dieses Untertauchen in die Allgemeinheit wenigstens von minder Pflichteifrigen ausgenützt wird, um sich höheren Anforderungen zu entziehen, sind ähnliche Manöver auf dem beschränkten Raume eines Schiffes undenkbar. Da tritt jeder Einzelne für sich ein, und fühlt sich nicht nur als nützliches, sondern auch als n o t h w e n d i g e s Glied des Ganzen. Er kann sich im gegebenen Moment so wenig einer Leistung entziehen, wie der

Soldat vor dem Feinde, von dem verlangt wird, daß er seine Person in jeder wie immer gearteten Lage einsetze. Unter mißlichen Umständen kann der Seemann Tag für Tag zu Dienstleistungen sich gezwungen sehen, die der Soldat im Frieden nicht zu erwarten hat. Die Pflichterfüllung steht dort auf feineren Schrauben, als irgend sonstwo im Bereiche menschlicher Thätigkeiten. »Es gibt — sagt ein reich erfahrener, weitgereister Mann — keinen Beruf, der allen natürlichen Bedingungen des Lebens so vollständig widerstreitet wie das Seeleben. Herausgerissen aus allen materiellen und moralischen Beziehungen, an die er von Jugend auf gewöhnt ist, sieht sich der Seemann von Gefahren aller Art umringt, gegen die er unaufhörlich kämpfen muß. Er verläßt die Heimat und alles, was ihm lieb und theuer ist, um, auf einen eng begrenzten Raum und die härtesten Entbehrungen angewiesen, bald unter der sengenden Hitze des Tropenklimas, bald in der erstarrenden Kälte des nordischen Winters den Gefahren des veränderlichen Elementes und den nachtheiligen Einflüssen seiner Lebensweise zu trotzen. Nur Abwechslung und Aufregung sind es, deren Zauber ihn ein Leben lieb gewinnen lassen, durch welches er so mannigfachen Schädlichkeiten ausgesetzt wird: das elendeste Dasein wechselt mit den herrlichsten Genüssen, und nach der Stunde der Gefahr, wo er seinen Untergang vor Augen sah, erfüllt ihn das doppelt schöne Gefühl der Sicherheit. So gewöhnt er sich an dies unnatürliche Leben, das allmählich seinem physischen und moralischen Wesen einen ganz eigenthümlichen Charakter aufprägt und ihn umso enger an sich fesselt, je weniger Analogie irgend eine andere Lebensweise darzubieten vermag.«

Daraus erklärt sich mancherlei. Der Seemann — an sich das gutmüthigste beanlagte Geschöpf der Welt — steht mit seinen rauhen Umgangsformen, seiner ausgeprägten Eigenart, die sich besonders durch Unabhängigkeitssinn und seine schroffe Absonderung von allem, die nicht seinesgleichen sind, kennzeichnet, außerhalb aller Lebensverhältnisse und gesellschaftlichen Beziehungen auf dem festen Lande. Seine Erfahrungen verleihen ihm das Bewußtsein einer gewissen Ueberlegenheit, sein hundertfach erprobter Muth und Selbstwert erlauben es ihm nicht, Leute als gleichwertig anzuerkennen, die das Leben ruhig zwischen Bett und Tisch verbringen und in den

mannigfachen Wechselfällen des Daseins selten oder nie Gelegenheit finden, ihren Mann zu stellen.

Freilich ist der Horizont des Seemannes ein einseitiger. Die »Theerjacke« überhebt sich auch etwas zu selbstbewußt gegenüber jedermann, der nicht seinem Berufe angehört. Ihm imponiren weder Rang noch Stellung, weder Goldtressen noch Orden. Solche schöne Dinge sind dem Seemann nichts, weil er weiß, daß das Seeleben unendlich mehr Anlaß böte, sich mit derlei äußeren Prunk zu umgeben, wenn jede That, jede Dienstleistung als etwas Außergewöhnliches aufgefaßt und darnach belohnt werden würde. Da er aber aus eigener Erfahrung weiß, daß im Seeleben Leistungen in den gewöhnlichen Kreis der Pflichterfüllung fallen, die außerhalb desselben Mittel zur Auszeichnung und zum Vorwärtskommen sind, drückt er dieselben auf ihr richtiges Maß herab und gibt keinen Pfifferling für sie. Sein Vorgesetzter aber, der ist sein Abgott. Er theilt mit ihm alles Ungemach und alle Gefahr und wird in besonders schwierigen Lagen zu seinem Schutzgott, wenn der Lenker der Wellen das Schiff und seine Insassen im Stiche läßt. Die Lust zu Excessen, zu Renitenz und Widerspruch und anderen Ausschreitungen, welche unter Seeleuten, die nach langer Zeit wieder festen Boden unter den Füßen haben, vorkommen, erklären sich aus dieser exceptionellen, man möchte fast sagen Kastenstellung des Seemanns. Ihm ist niemand Autorität, niemand gut genug, um sich von demselben zurechtweisen zu lassen. Das Hafenleben wird ihm nach langen Entbehrungen zum wahren Schlaraffenleben, das er ganz und voll durchkosten will, um anticipando die noch zu erwartenden Beschwerden wett zu machen.

Man wird derlei besser begreifen, wenn man sich in jene Situationen versetzt denkt, die für den Seemann Alltäglichkeiten sind. Die Geschehnisse zur See entwickeln sich nicht aus gegebenen Anlässen, sondern treten unvermittelt und unausweichbar oft innerhalb kleinster Zeiträume zu Tage. Eine glücklich angetretene Fahrt kann in den nächsten Stunden mit schwerer Havarie, eine freudige Hoffnung mit schwerer Enttäuschung enden. Um das Schlimmste zu beschwören, müssen Entschlossenheit und richtiges Handeln mit elementarer Geschwindigkeit dazwischen treten. Eine plötzlich ein-

getretene Gefahr muß in einer Secunde erkannt, in einer zweiten gebannt werden. Zu Rathschlägen, Ueberlegungen oder Verzagtheit bietet der schmale Raum eines Schiffes absolut keine Gelegenheit. Und wenn durch Geistesgegenwart und gemeinsames Handeln im Bunde mit stoischem Gleichmuthe und der Todesverachtung des wahren Helden das scheinbar Unmögliche möglich gemacht, einen Sieg über die wildeste Empörung der Elemente davongetragen haben: wer war hier Zeuge, wer klatscht hier Beifall, wer bringt dem Helden den Zoll der Bewunderung dar? ... Niemand. Die See grollt fort und der unerschrockene Kämpfer steckt wieder das Pfeifchen in den Mund, als wäre nichts geschehen.

Von Zeit zu Zeit freilich wandelt dem Einsamen auf der unendlichen Fläche des Oceans ein Gefühl der Schwermuth an, wenn er der Seinen gedenkt, die er daheim gelassen und denen er nun für lange Zeit entzogen ist. Es ist aber nicht eigentlich eine Sehnsucht nach dem festen Lande, denn vielmehr das rein menschliche Verlangen nach dem Wiedereintritt in den trauten Familienkreis. Man braucht ja nicht so weit zu gehen, um in diesem Falle einzig und allein den wirklichen Seefahrer vor Augen zu haben. Das Seeleben spielt sich ja auch in verhältnißmäßig engerem Kreise ab, ohne daß es dieserhalb etwas von seinen charakteristischen Seiten verlöre. Das was ein Seemann auf weiten Weltfahrten erlebt, liegt ebenso gut im Erfahrungskreise des gewöhnlichen Fischers. Die See birgt für ihn dieselben Gefahren und sein Muth kann täglich unzähligemale auf die Probe gestellt werden. Täglich kehrt er in den sicheren Hafen zurück und steuert aus demselben wieder hinaus, ohne im vorhinein zu wissen, wie der Strauß enden werde.

Es sind vielleicht gerade die Fischer, die den wahren Typus des Seemannes darstellen. Kein Wetter ist ihm zu schlecht, um nicht die hohe See aufzusuchen und eines jener schauerlichen Tänzchen zu wagen, von denen der biedere Festländler nur vom Hörensagen Kenntniß hat. Es ist in der That ein Bild von ergreifender wilder Schönheit, wenn die graugrüne See in breiten Wogen einherrollt, gesäumt von dem weißen Gischt, der über die Wellenkämme flattert — Wasserberge und Thäler in regelloser Anordnung, sich gegenseitig verschlingend und wieder gebärend, auf-

wallend und versinkend im Rollen und Stampfen der Flut. Und nun vollends die gebrechlichen Nußschalen darin, die winzigen Barken, von wettertrotzigen Schiffern gelenkt! Jeder Wellengang droht sie zu verschlingen, jeder Stoß des Orkans neigt sie so tief zur Seite, daß die Gefahr des Kenterns an einem Haare hängt. Bald gewahrt man bloß die oberste Spitze des Gaffelsegels, bald gleitet das schwanke Fahrzeug wie emporgeschleudert über den höchsten Wellenkamm. Wie ein riesiges Pendel schwankt der Mast nach allen Windrichtungen und regellos wie das Wellenchaos, sind auch die Bewegungen des Schiffes. Das Steuer aber ist in sicheren Händen und aller Gefahr zum Trotze findet die Nußschale die schützende Bucht, von der aus der Schiffer das empörte Element kaum eines Blickes würdigt.

Die Eindrücke, unter welchen der Seemann sein Leben auf dem freien Ocean verbringt, sind viel mannigfaltiger, als man schlechtweg annehmen sollte. Zwar beansprucht der tägliche Dienst auch unter ganz normalen Verhältnissen den größten Theil der Zeit und zu müßigen Träumereien findet sich wenig Gelegenheit. Kleine Zerstreuungen können demnach zu förmlichen Ereignissen werden, wie etwa jene anheimelnden Familienfeste, die selbst die nüchternste Matrosenmesse in verklärendem Lichte zeigen können. Wir brauchen beispielsweise bloß an das Weihnachtsfest des Schiffers zu erinnern, um eine seltsame Empfindung selbst beim Nichtseemann hervorzurufen. Welch ein seltsamer Contrast, die überwältigende Majestät des Oceans mit seiner ewigen Lichterpracht, die aus den Tiefen des nachtumhüllten Himmels hervorflimmert, und dem unsteten Geflacker der Christbaumlichtlein im engen Schiffsraume. Die Kindlichkeit und Pietät schlummert auch in so rauhen Hüllen, wie es Matrosen sind. Die wetterharten Gesichter, in deren jeder Falte der Ernst des Lebens tief eingegraben ist, lächeln wie gutmüthige Jungen, denen eine langersehnte Bescherung zu Theil wird. Frohsinn und Heiterkeit sind zu allen Härten und Gefahren des Seelebens ein seltsamer Contrast, der an sich beweist, wie weit die Brust des Seemannes sein muß, um eine so weitläufig abgesteckte Gefühlswelt, wie sie innerhalb jener Gegensätze liegt, in sich aufnehmen zu können.

Im Seeleben liegen Ernst und Humor hart nebeneinander. Der seemännische Humor ist freilich ein Gewächs von ganz besonderer Art, der nicht jedem Geschmacke zusagen dürfte. Den seltsamsten Ausdruck erhält dieser Humor in einer Belustigung, die bei dem gesteigerten Verkehr und infolge der sich zu häufig wiederholenden Gelegenheit, allerdings nicht mehr so im Schwange geht, wie in früherer Zeit. Wir meinen das Fest der sogenannten »Aequatortaufe«, welches früher häufiger als jetzt beim Passiren der »Linie« gefeiert wurde. Dasselbe bestand und besteht in einem derben Possenspiel, in welchem diejenigen Mitglieder der Schiffsmannschaft, die zum erstenmale den Aequator passirten, eine mitunter wenig beneidenswerte Rolle spielten. Nach einem seltsamen Maskenaufzuge, dessen Glanzpunkt Gott Neptun bildete und allerlei ceremoniösen Zwischenacten wurden die Täuflinge einzeln vorgeladen und auf Bretter gesetzt, die über Wasserkufen gelegt waren. Das Weitere war derber seemännischer Unfug. Man seifte den Täuflingen das Gesicht ein, reinigte ihnen die Zähne gewaltsam mit einer schwarzen Mixtur und zog ihnen schließlich die Sitzbretter unter dem Leibe weg, daß sie in die wassergefüllten Tonnen fielen. Zuweilen goß man ihnen noch einige Kübel Wasser über den Kopf, wie denn überhaupt der Matrosenwitz sich unerschöpflich in Ausfindigmachen neuer Taufmethoden erwies.

Allbekannt ist die Frömmigkeit des Seemannes. Sie wird zwar durch mancherlei Aberglauben entstellt, ist aber deshalb nicht minder aufrichtig, innig und erhebend. Die Kirche aber findet sich schwer in diese Frömmigkeit und verübelt es dem Seemanne sehr, daß er über den Wert der dogmatischen Feinheiten nicht sonderlich groß denkt. Die Frömmigkeit des Seemannes hat aber den Vorzug, daß sie keine nachempfundene, sondern eine durchaus aus den Lebensverhältnissen sich ergebende ist. Es ist nämlich unschwer zu begreifen, daß die furchtbaren elementaren Gewalten so vernehmlich als Gottes Stimme im Innern des Menschen wiederhallen, daß dieser keines Vermittlers in seinem Verkehr mit dem höchsten Wesen bedarf. Der Seemann trägt seinen Gott, dem er immerdar so nahe steht, in seiner Brust enger verschlossen, als der frömmelnde Festländler, der nur von Fall zu Fall Zuflucht bei seinem unsichtbaren Gebieter sucht, wenn die Umstände eine solche Begegnung eben erheischen.

Das unmenschliche Fluchen des Seemannes möchte wohl kaum als Gotteslästerung auszulegen sein. Es ist ein Ueberfluß an aufgespeicherter Kraft auf oratorischem Gebiete. Uebrigens betont ein erfahrener Seemann — H. v. Littrow — mit Recht, daß das Fluchen auf der See lange

„Farewell!"

nicht so viel Aergerniß verursache, wie am Lande, weil es dort nur das Meer hört und der Wind die Flüche verweht. Was schließlich den Aberglauben anbetrifft, dem die Matrosen mehr als billig ergeben sind, so kann nicht behauptet werden, daß derselbe unter den Landratten der verschiedensten Rassen nicht eine ähnlich wichtige Rolle spielt.

Wenn über das moderne Seemannsleben ein flüchtiger Schatten streift, so ist es die Versicherung der alten grollenden Seebären, daß das Dampfschiff die Poesie des Seelebens zerstört habe. Es hat diese Behauptung dasselbe Bewandtniß wie mit der viel und oft affichirten Poesielosigkeit des Eisenbahnverkehres. Der Dampfbetrieb zur See rückt Raum und Zeit in engere Grenzen. Auch darin liegt ein Stück Poesie: die Welt wie eine Wandeldecoration an sich vorübergleiten zu sehen. Eine Oceanreise von heute, die selbst nach den entlegensten Gebieten der Erde nur wenige Wochen in Anspruch nimmt, vermittelt dem Reisenden in kürzerer Zeit die ungeheuere Mannigfaltigkeit dieses Erdenlebens in allen Meeren und Zonen. Es ist keine Fahrt ins Ungewisse, in unfaßbare Ferne, wie seinerzeit, da der stolzeste Dreimaster Monate bedurfte, seinen Weg aus einem europäischen Hafen nach fernen Reisezielen zu finden. Die lange Fahrdauer vermittelte nicht die bunte Mannigfaltigkeit, das große Walten und Weben auf unserem Planeten — sie trennte, zerstörte sie vielmehr.

Ave Maria (s. S. 884).

Die Aesthetik des Meeres.

Wenn wir in dem Schlußabschnitte dieses Werkes über »Aesthetik des Meeres« sprechen, ist es uns weniger um eine ästhetische Abhandlung zu thun, als vielmehr um die Betonung des ästhetischen Elementes, wie es sich an dem Gegenstande der Betrachtung von selber kundgibt. Nicht die Ziele und Zwecke vom künstlerischen Standpunkte — seien nun diese rein darstellende oder beschreibende — sind es, die hier erläutert werden sollen, sondern jene bedeutsame Eindrucksfähigkeit, welche landschaftlich stimmungsvollen Gestadebildern innewohnt, und wie sich solche zunächst in der Betrachtung, d. h. durch das geschriebene Wort vermitteln. Die künstlerischen Anknüpfungen überlassen wir dem gebildeten Leser, dem die mannigfachen Schätze, welche die Pinsel großer Meister uns geschenkt haben, bekannt sind, und dem der veredelnde Genuß solcher Gaben gewissermaßen zu den alltäglichen geistigen Bedürfnissen zählt.

Daß die Kunst in welcher Form immer zur Verherrlichung des Meeres außerordentliches beigetragen hat, bedarf kaum der Erwähnung. Die große Anziehungskraft, welche das Meer, beziehungsweise jene Region, wo Wasser und Land ihre Reize tauschen, oder wechselseitig ergänzen, ausübt, beweist, daß jenem eine Summe von malerischen Einzelheiten innewohnt, die die Phantasie durch Formenschönheit und Farbenstimmung reizen, und durch ästhetischen Gehalt das Empfinden durch das Denken steigern. Die Malerei ist es denn auch in erster Linie, welche dem Meereszauber die größten Dienste geleistet, zu dessen Verherrlichung das Meiste beigetragen hat.

Das Meer bietet alle Effecte, die in das Darstellungsgebiet der Kunst gehören. Von der unscheinbaren, durch Einfachheit und Naivetät der Situation sich kennzeichnenden Idylle, bis zum berauschenden Stimmungsbilde des Kampfes der Elemente, gibt es keine wie immer geartete Zwischenstufe, welche die darstellende Kunst nicht zu ihren dankbarsten Motiven zählen würde. Zu der ungeheueren Mannigfaltigkeit in den landschaftlichen Einzelheiten, in den stimmungsvollen Wandlungen und Abwechslungen je nach Klima und Zone, gesellt sich in zweiter Linie das reiche Doppelleben zu Wasser und zu Land, und in dritter Linie die künstlerische Vermittelung abstracter Dinge in sogenannten »historischen Landschaften«. Wir brauchen in letzterer Beziehung nur den Namen Preller auszusprechen, um die Objecte zu kennzeichnen, die uns in diesem Sinne vorschweben. Solche Darstellungen haben uns erst den wahren Zauber enthüllt, der an gewissen marinen Bildern haftet, an denen sonst selbst die rege Phantasie achtlos vorüberstreift. Die »Odyssee« — das hohe Lied oceanischer Seefahrten — hat sich uns erst in den Preller'schen Darstellungen verkörpert und unsäglichen Reiz über deren Schauplätze gegossen. Dies hat jeder empfunden, der jene glücklichen Regionen durchschifft, die Zaubereilande Homer'scher Phantasie vor seinen trunkenen Blicken über der schwarzblauen Flut schimmern sah.

Aufgabe der Kunst ist — wie Goethe meinte — das Unaussprechliche zu vermitteln. Um diese Fähigkeit zu erlangen, bedarf es in erster Linie der geistigen Vertiefung in die gegebenen Motive. Die Vertiefung kann eine rein künstlerische, oder historische, oder mythische sein. Die erstere

vermittelt uns den reinen, ungetrübten Genuß, wie er aus der unmittelbaren Anschauung hervorgeht; durch das historische oder mythische Gewand, welches dem Seebilde angepaßt wird, findet es seine seelische Belebung, und dadurch seinen eigentlichen inneren Gehalt. Der Marinemaler hat in seiner Kunst manches vor verwandten Fächern voraus. Es liegt in seiner Macht, die Eindrucksfähigkeit gewisser Motive bis zum träumerischen Versenken seitens des Beschauers zu steigern und die Regungen eines eigenartigen Naturlebens durch die packende Gewalt der Natürlichkeit und Anschaulichkeit in greifbarer Gestalt vor Augen zu führen. Hiebei kommt ihm zugute, daß die Weite des körperlichen Horizontes, die das Seebild besitzt, auch dem geistigen Horizonte weite Kreise zieht, innerhalb welcher die Phantasie des Beschauers für ihre eigenen Anknüpfungen mannigfache Anregung findet.

Die darstellende Kunst in Bezug auf das Meer hat vor der Schilderung durch das todte Wort den einen unbestreitbaren Vortheil voraus: den der Vermittelung des Farbenbildes. Ohne einen Selleny oder Hildebrandt wäre es uns nie möglich geworden, die richtige Vorstellung von exotischen See- und Landschaftsbildern zu gewinnen. Solche Maler haben uns entlegene Küsten und Inseln, ferne Meere mit ihrem mannigfachen Leben auf realem Wege vermittelt, die der unmittelbaren Anschauung fast gleichkommt, oder sie wenigstens in einer Weise ersetzt, die dem geschriebenen Worte nimmer möglich wäre. Wohl vermag die Schilderung auf Einzelheiten aufmerksam zu machen, die dem Pinsel nicht gestattet sind, da es Aufgabe der darstellenden Kunst ist, das Nebensächliche zurückzudrängen und nur das Charakteristische festzuhalten. Ein gemaltes Vegetationsbild aus tropischer Gegend wird durch die Kraft der Gesammtdarstellung bezaubern, ja vielleicht berauschen, im Einzelnen aber den Beschauer unaufgeklärt lassen. Die Phantasie bedarf hier der Unterstützung des geschriebenen Wortes, welches die Dinge in ihrem Zusammenhange erläutert, die starre Farbenpracht belebt. Wir können es uns nicht gut denken, daß ein malender Humboldt die gleiche ästhetische Wirkung hervorgerufen hätte, wie es dem schreibenden Humboldt geglückt ist. Was in der imponirenden Gesammtheit eines Tropenbildes zu wahrhaft ergreifender Wirkung gelangt, sind

die Aeußerungen einer großartigen Triebkraft der organischen Welt, welche sich durch die Schilderung weit besser ausdrücken läßt, als durch die Darstellung. Die überquellende Fülle des organischen Lebens, die auf sich selbst angewiesene Naturkraft, das »große Schlachtfeld der Pflanzen«, auf welchem eine unberechenbare Summe von Kräften in Action gebracht wird, und eine ganze Reihe bedeutsamer Erscheinungen und eigenthümlicher Phänomene können nur durch das Wort, nicht aber durch den Pinsel vermittelt werden.

Im Großen und Ganzen aber wird die darstellende Kunst allenthalben über ihre Mitconcurrentin — die Schilderung — den Sieg davon tragen. Man denke sich nur, wie schwer es für die meisten Menschen ist, die nicht über ein ausreichendes Maß von Phantasie verfügen, das geschriebene Wort in die reale Wirklichkeit zu übertragen. Ein Bild vermag dies leichter. Selbst der nüchternste Beschauer eines Bildes wird hiebei eine Summe von Anregung erhalten, da er ein Stück reale Welt in Formen und Farben vermittelt erhält. Stein und Fels, Wasser und Himmel werden ihm zu Attributen des Schönen und die ideale Schönheit des Ganzen wird ihm zur goldenen Brücke zwischen dem Materiellen und dem Geistigen. Ein weiterer Vortheil der darstellenden Kunst ist, daß sie in ihren Gebilden den Ideenkreis erweitert und in dem Beschauer Empfindungen anregt, deren er sonst, selbst bei der Lectüre der farbenprächtigsten Schilderung nicht fähig wäre. Achenbach'sche Marinen hat, um nur ein Beispiel zu geben, jeder, der sie gesehen, in Erinnerung behalten; von den geistvollen Reisebildern unserer besten Schriftsteller möchte dies schwer zu behaupten sein. Das Wort ist flüchtig, die Farbe dauert.

Wir halten an einem solchen Bilde fest. Wir stehen auf der Küstenhöhe von Nordwales im klaren Abendlicht eines Herbsttages. Zwei Landmädchen sitzen nebeneinander, die Arme ineinander geschlungen und blicken übers Meer in die Glut der eben gesunkenen Sonne. Die eine ist Keltin, tiefbraun, schwarz von Haar und Auge, schlank, fast mager, die andere ein Kind sächsischer Rasse, mit feinem, rosigem Teint und nußbraunem Haar. Sie sind wie Typen, wie Genien ihrer beiden Rassen, die nach 1300 Jahren angelsächsischer Eroberung noch immer sich nicht gemischt

haben. Dazu das unvergleichlich herrliche Land, die von der feuchten Seeluft genährte Kraft des Grüns, das im Frühling, besonders wenn ein weißer Nebel den Contrast bildet, wahrhaft edelsteinartig glänzt, die schweren massenhaften Züge der Wolken, die weiten Ausblicke vom Felscap an der Westküste, wenn das Auge zu dem fernen Lundy Island schweift, das rosig in Abendduft verklärt aus der lichten Flut hinüberlockt — vom Felsen von Tintagel, von Tristans und Isoldens sagenberühmtem Grab, über dem einst Rose und Rebe sich zusammenflochten: so sehen wir die lichtgrüne Flut der Atlantis tief zu unseren Füßen an schwarzen Schieferfelsen heraufbranden.... Wem genügt diese Schilderung?... Er bekommt erst die richtige Vorstellung von der seltenen Pracht dieses Seebildes, wenn er das gleichartige Werk des genialen englischen Malers Hook vor Augen hat.

Des Contrastes halber vollführen wir den Sprung aus dem schattigen Norden nach dem sonnigen Süden. Wir stehen wieder auf einer Felsenhöhe, aber diesmal ist es der geheiligte Scheitel des Hymettos zu Athen. Die Sonne neigt zum Untergang und goldgrün flimmert der Oelhain beim Kloster Kaisariani, durch dessen violette Schatten wir aufwärts gestiegen sind. Die Felshöhe des Hymettos erscheint von purpurner Gloriole umwoben, über die zunächst eine violette und höher oben eine tiefblaue Dunstschichte sich lagert. Jetzt stehen wir auf der steinigen Halde und ein Bild der unbeschreiblichsten Farbenpracht entrollt sich vor unseren Blicken. Schon streift das letzte scheidende Sonnenlicht die Scheitelhöhe der Akropolis, und die schlanken Säulen des Parthenon leuchten wie helle Fackelträger, in deren Pfannen das Sonnengold verknistert. In demselben bestrickenden Glanz ist das nahe Meer getaucht, dessen silbergraue Spiegelfläche in weiter Ferne auszittert. Dort ragen, kaum noch in verblaßten Contouren erkennbar, die argolischen Berge mit der Insel Aegina als Coulisse zur Linken. Das Meer — der Saronische Golf — schmiegt sich weich in zahlreiche Buchten, aus deren nördlichster das breitrückige Salamis auftaucht. Fast unmerklich verschwimmt die Wasserlinie mit dem attischen Festlande. Der Streifen graugelben Wassers, der hinter dem äußersten Landrücken liegt und mit den Dämmerlichten des Horizontes fast zu verschmelzen

scheint, ist der Golf von Korinth. Und als wollte die Natur ihrem Meisterwerke gleichsam einen Rahmen geben, der das Gesammtbild harmonisch abschließt, drängt sich durch den Dunst des Hintergrundes die fahle Silhouette des stattlichen Kythäron, hinter dessen Gipfelhöhen sich die geweihte Stätte von Plataä verbirgt.... Das ist eine Rottmann'sche Landschaft ohne — Farben. Das Wort hat hier vielleicht den einen Vortheil, daß es eine

Japanische Dichterin das Meer bewundernd. (Nach einem japanischen Originale.)

Flut glanzvoller Erinnerungen wachrufen könnte, deren Gestalten, verklärt durch das Spiel der Phantasie, als ein anderer Festzug der Panathenäen in unsere Seele einziehen. Aber die richtige Vorstellung von dem Farbenzauber zu Land und zu Wasser gibt doch nur das gemalte Bild.

Mehr noch als in der Malerei, behauptet das Meer in den Dichtungen aller Völker und seit den ältesten Zeiten seinen hervorragenden Platz als Object poetischer Emanationen. Obenan steht die »Odyssee«, das epischdramatische hohe Lied des »großen Weh's«, wie es auf die

trojanische Großthat nachzitterte, bis alle Wellenkreise beruhigt waren. Ueber die Bedeutung der Homer'schen Dichtung hinsichtlich ihrer Beziehungen zum Meere, auf welchem sich der größte Theil seiner idyllischen oder grausigen Scenen abspielt, vermöchte uns niemand bessere Auskunft zu

Tropenbild.

geben, als der geistvolle Schilderer der »Odysseeischen Landschaften« — Freiherr v. Warsberg. Die Hauptetapen der odysseeischen Seefahrt sind lauter Seescenerien: das Cap der Cyrce, die Lästrygonenstadt (Gaëta), Skylla und Charybdis, die Sirenen- und Kyklopenfelsen, das sonnenvolle Land der Kinder des Helios, Sicilien. Wenn ein so gewiegter Kenner der jonischen Inselwelt, wie Warsberg, uns versichert, Homer habe nach Natureindrücken

geschrieben, dürfen wir es ihm wohl glauben. »Weil die Nietzsch und Näfelsbach, Welker und andere Alexandriner den Homer mit advocatischen Kniffen anfaßten, sind sie seinem Glauben ferner geblieben, als der Aberglaube heute noch im Oriente ist. Er bewahrt gewiß noch besser unterrichtete Bruchstücke davon. Man muß auch, um diesen Theil des Homer zu verstehen, vor allem in des Dichters Lande gehen und ihn dann mit dichterischem Glauben lesen. Alles andere Deuten und Auslegen ist nur vom Uebel, vertrocknet den Sinn des Hörers.« Und an einer anderen Stelle sagt er hinsichtlich der Schilderungskraft des Dichters: »Es ist, wie wenn man durch reines stilles Wasser auf Seetiefen sähe und dort dem Bewegen der Fische, dem Leben der rothen und schwarzen Korallen und dem leichten Regen und Säuseln der Algen und Schwämme zuschaue.... Mancher Gesang ist von Seeluft durchweht. Das sind Seegedichte.« Wenn unser Homerinterpret die Eingangsverse zum dritten Gesang liest, fällt ihm ein Morgen ein, wo er auf wundervoll blauer, purpurn überhauchter See an der »wohlgebauten« Küste von Messenien vorbeifuhr, das Gebirge weit drinnen mit Schnee bedeckt und das Meer gegen Sicilien hin mit Segeln belebt. »Wir hatten die Strophaden blauduftig hinter uns, einige Möwen flogen laut schnatternd hinter dem Kiele und unser Bugspriet stand nach dem Cap von Koron. Eine leichte Briese trieb, welche die vom Schlafe völlig erfrischten Sinne noch mehr aufweckte, und der Sonnenglanz war weit umher so intensiv, als scheine er unabgenützt zum erstenmale und wolle der Welt zeigen, was er von Haus aus im Paradiese gekonnt habe....«

Während auf solch geistreiche Weise die Odyssee erläutert wird, gestaltet sich die Erläuterung selber zu einem rein ästhetischen Empfinden gegenüber dem Meere. Solche Bilder erhärten die Wahrheit, daß — wie W. v. Humboldt sich ausdrückt — die Kunst den Ton der Seele stimme, oder ihre Kraft bereichere. An poetischen Verherrlichungen ist aber auch sonst kein Mangel. Neben den duftigen und sonnigen Bildern des Südens, die die Poeten zu weich gestimmten, lyrischen Ergüssen verlockten, stehen die episch breiten, düsteren Scenerien des Nordens, Seebilder voll Kraft und Mark — wie in der Frithjofssage — oder von eigenthümlich hartem, schattigem Colorit — wie die Gesänge Ossians.

Zwischen Norden und Süden liegen alle übrigen Abstufungen. Byron, Schelley — Angehörige eines Inselvolkes — haben ihre schönsten Ergüsse der See gewidmet. Die Gestaltungskraft südlicher Phantasie — wie sie einem Ariost oder Leopardi eigen — schuf den herzerschütternden Zauber, der uns in den phantastischen Gesängen des ersteren, in der melancholischen Todtenweise der Sappho bei letzterem mächtig ergreift.

Die Aesthetik des Meeres hat übrigens auch einen großen Antheil an der Gedankenarbeit hervorragender Männer der Wissenschaft, welche ferne Meere durchschifft haben und unter dem Eindrucke fremdartiger, aber erhebender Scenerien, den Gedanken durch den Schwung der Empfindungen nachhalfen. Die bestrickenden Reize exotischer Inseln oder Gestade haben mehr als einen Gelehrten vielleicht unfreiwillig zu stylistischen Ausführungen gedrängt, die sich hinterher als Muster landschaftlicher Schilderungen erwiesen. Zu Anregungen dieser Art bedarf es indes nicht ausschließlich der berauschenden Pracht exotischer Küstenländer. Selbst das eisige Nordmeer in seiner schauerlichen Oede vermag — wie Julius Payer bewiesen hat — Männer der Wissenschaft zu künstlerischer Gestaltungskraft zu drängen, die sie zu vollendeten Künstlern stempelt....

Welche hervorragende Rolle die Aesthetik einer Tropenlandschaft selbst in wissenschaftlichen Darstellungen spielt, weiß jeder, der sich mit den Schriften unserer großen Naturforscher — Humboldt, Darwin, Wallace, Griesebach u. s. w. — beschäftigt hat. Die Pracht des Landschaftsbildes bestimmt den elementaren, ersten Eindruck. Erst wenn der Zauber des »Bildes« zu verblassen beginnt, verdrängt das Forscherbedürfniß die bis dahin dominirende Herrschaft des ästhetischen Gefühles. Freilich ist hier unter »Tropenlandschaft« zunächst ein Vegetationsbild und nicht etwa ein einsamer, aber mit allen Farben prunkender Küstenstrich, oder eine sonnig verklärte Insel, oder ein reizendes Uferidyll mit stillen Palmengruppen und bunten Vögeln gemeint. Der tropische Urwald aber findet sich nicht nur im Innern der Aequatorialgegenden, er schmückt auch deren Küsten. Im Sunda-Archipel, sowie an den Küsten von Brasilien gibt es die prachtvollsten Vegetationsbilder, deren malerische Reize die Forscher nur zu häufig in den Vordergrund ihrer Mittheilungen gerückt haben.

Es dürfte von Interesse sein, an Stelle weiterer akademischer Erörterungen, einzelne Eindrücke wiederzugeben, wie sich solche mit frischer Unmittelbarkeit in den Schilderungen geistvoller Naturforscher ausprägen. Griesebach macht darauf aufmerksam, daß die Schilderung tropischer Vegetationsbilder deshalb so schwierig sei, weil es hier keine geschlossene Wälder von gleichen Baumrepräsentanten gibt, die in der gemäßigten Zone der Landschaft ein einheitliches Gepräge geben, wobei aber die Monotonie nicht aufkommen kann, da die gesellige Verbindung gleichartiger Individuen eben auch den beständigen Wechsel in der Gattung der Wälder bedingt. In seiner Hauptsächlichkeit ist dieser Satz bereits von Humboldt ausgesprochen worden. »Unser Wald — sagt er — ist individualisirt; in seiner großartigen Einförmigkeit äußert er einen beruhigenden, besänftigenden Einfluß auf das bewegte, schwankende Gemüth; auch stellt er sich nicht der freien, körperlichen Bewegung entgegen. Ganz anders der Tropenwald! Er löst die Einheit in unzählige Einzelheiten auf, nach allen Seiten hin wird die Beobachtung in Anspruch genommen, das Gemüth aus seiner Ruhe, der Gedanke aus der stillen Betrachtung gerissen; die Sinne stehen unter der Einwirkung unausgesetzter Anreizungen und Erregungen.«

Darin liegt aber ein hochwichtiges ästhetisches Moment. Wenn uns die »Ansichten der Natur«, diesen unerreichten Vorbildern der Naturschilderung, die uns Humboldt gegeben, anziehen, fesseln, bezaubern, so möchte die unmittelbare Wirkung solchen Zaubers weit weniger auf den wissenschaftlichen, denn auf den ästhetischen Gehalt in den Schilderungen rückzuführen sein. Landschaftsschilderungen dieser Art vermitteln das außergewöhnlich Malerische in der Natur. Der Schilderer muß alle Einzelheiten, den Glanz der Beleuchtung, die tiefen Schatten, die Aeußerungen der Lebensthätigkeit, die Wirkungen des Lichts: kurz den ganzen Apparat des darstellenden Künstlers beherrschen. Auch die Formenmannigfaltigkeit besitzt ihr malerisches Moment. Das strahlige Wachsthum der Palmen, deren Wedel durch ihre Biegungen die Gesetze der Schwere und Elasticität anzeigen, denen sie unterliegen; das strahlige Grundsystem aller tropischen Gewächse, ihr Bestreben, gleichsam vom Boden hinweg, dem Lichte zu, sich zu entfalten; der Wuchertrieb aufstrebender, himmelhoch emporkletternder

Schmarotzerpflanzen: diese ganze gährende, unerschöpfliche Lebensfülle ist von so überwältigender Mannigfaltigkeit, daß ein feiner ästhetischer Sinn dazu gehört, sie ganz und richtig zu erfassen.

Auch sonst besitzt eine solche Landschaft die Elemente, um mächtig auf die Phantasie einzuwirken. Das Innere des Tropenwaldes birgt eine tiefe, melancholische Stille und Einsamkeit. Ringsum lautloses Schweigen und regungslose Ruhe, glanzloses, geheimnißvolles Halbdunkel, das nur unterbrochen und aufgehellt wird, wo durch Lücken in den Laubkronen das Tageslicht hereinfällt und dann in den wunderbarsten Reflexen spielt. Eine Welt für sich bilden die Schlingpflanzen. Häufig finden solche rings um die vereinsamten Riesengestalten ein üppiges Gedeihen und decken sich ganz über jene hin; neue Schlingpflanzen ranken über die alten hervor, daß ein für das Licht vollständig undurchdringliches Dach entsteht, und ein herrlicher Baum, der Jahrhunderte getrotzt, verkümmert und stürzt endlich zu Boden, sammt der ganzen grünen Welt, deren Träger er war. Kaum ist der schreckliche Donner, der seinen Fall begleitete, verhallt, da regt sichs im nahen Gebüsche. Das Gebüsch selbst scheint sich zu regen, gespenstisch auseinander zu biegen, das Laub sich vom Boden zu erheben; Schleichen, Schreiten, Tritte werden dem geängstigten Ohre vernehmbar. Es ist ein Ast oder Zweig, der, überlastet von fremder Pflanzenbürde, aus seiner Lage geschoben, seine Stellung ändert und seine Umgebung langsam und leise mit hineinzieht in die Bewegung. Doch auch dieses Getöse verhallt und Grabesstille ruht wieder auf dem Walde. (Nach Engel.)

Die tropische Scenerie weicht übrigens in mancher Beziehung von der herkömmlichen Vorstellung ab. Darwin hat in seinen »Reisen eines Naturforschers« hierüber Andeutungen gegeben. »Ging ich ruhig den schattigen Pfad in Bahia (Küste von Brasilien) entlang, und bewunderte ich jede sich mir darbietende Aussicht, so wünschte ich wohl Worte zu finden, um meinen Ideen Ausdruck zu geben. Das Land ist ein großes, wildes, unordentlich gehaltenes, üppiges Gewächshaus, das die Natur für sich errichtet hat. Auf meinem letzten Spaziergange blieb ich immer und immer wieder stehen, um diese Schönheiten anzustarren und mir in meinem Geiste für immer einen Eindruck festzuhalten, von dem ich wußte, daß er

früher oder später ablassen müsse. Sie werden, wie ein in der Kindheit gehörtes Märchen, ein Gemälde von zwar undeutlichen, aber darum nicht minder schönen Bildern zurücklassen.«

Was uns die Küsten und Gestade ferner Länder in ästhetischem Sinne noch weiter zu bieten vermögen, haben wir weiter oben flüchtig berührt. Es wäre unnütz diesem Gegenstande größeren Raum zuzuwenden. Er liegt dem Verständnisse des Lesers ferne und könnte im besten Falle nur durch die Vermittelung von Schilderungen, die das Gepräge unmittelbarer Begeisterung des Beobachters und Schilderers tragen, mundgerecht gemacht werden. Dazu gesellt sich noch ein weiteres Moment. Wie die Tropenvegetation trotz ihrer Pracht unter der ihr eigenthümlichen Gleichförmigkeit und Eintönigkeit leidet: in gleicher Weise bieten die exotischen Gestadebilder lange nicht jene überschwängliche Fülle von malerischen Einzelheiten, wie die Küstensceenerien der gemäßigten Zone. Dort, wo die Cultur selbst die einsamsten Winkel in ihr verklärendes Licht gerückt hat, ist der Born der Anregung unerschöpflich. Jeder von uns hat reizvolle Träume in der weichen Umarmung italischer oder griechischer Lüfte genossen und die Erinnerung hieran in farbigen Bildern bewahrt. Es wird also unsere Aufgabe sein, solche Erinnerungen wieder wachzurufen.

Beginnen wir also. Wir befinden uns zunächst in Venedig, und zwar nicht in der Stadt, sondern auf der Lagune, im schaukelnden Kahn, der uns zum schwimmenden Tribünensitz in diesem köstlichen Spectakel wird. Die Sonne steht hoch und durchleuchtet derart das Meer, daß die ganze, ungemein langgestreckte Front der Riva degli Schiavoni sich in der Tiefe wiederspiegelt.... Welch ein Bild bietet diese Riva, mit ihren mannigfachen Schiffer- und Fischertypen, dem Gedränge von unzähligen Barken und Segelbooten, und im tieferen Wasser davor die Hochseeschiffe, Oceanfahrer und Dampfer! Dazu geben Venedigs stolzeste Bauten den Schlußrahmen zu diesem eigenartigen Bilde ab: die Zecca, der Dogenpalast, die alte Bibliothek, der Glockenthurm und ein großer Theil der Marcuskirche.

Von einem Seebilde von so berauschender Pracht, darf man verlangen, daß es mehr als bloß realen Genuß bereite. Das, was man gemeinhin eine »historische Landschaft« nennt, läßt sich mit derselben

Berechtigung auf das feuchte Element übertragen. Dazu gehören allerdings feinorganisirte Sinne, denn die Steine sind stumm und das Wellengeflüster ist an sich eine alltägliche Musik. Wer aber aufmerksamer zuhorcht, legt gleichsam sein Ohr an das Herz der Lagunenstadt. Das Pochen ist nicht mehr so kräftig, wie in früherer Zeit; von heftigen Fiebern wird es so wenig mehr erregt, wie von mächtigen Gefühlsstürmen. Die stolzesten Träume sind geknickt und die Erinnerung findet nur schwache Belebung.

Wir finden diese Belebung, wenn wir aus der Lagune in das Canalnetz der altersschwachen Beherrscherin der Adria steuern. Welch ein Wandel der Zeiten! ein doppelter Wall von herrlichen Palästen läßt unser Schifflein durch. Die stolzesten Namen der Dogenstadt haften an diesen Bauten. Jeder Ruderschlag wird zum Schritt in eine reichbewegte Vergangenheit. Die Zeit aber hat kein Erbarmen mit alten, stolzen Traditionen. Wenn ein genialer Kunstkenner sagen konnte: das mächtigste aller Motive, auch in ästhetischer Weltbetrachtung, sei die Gewohnheit, jede Gewohnheit aber, ob gut oder schlecht, dauere nur eine Weile — so geben uns die Paläste des Canal Grande Anlaß, dieses Theorem auf geschichtlichen Boden zu verpflanzen. Dann wird die »Gewohnheit« zum »Zufall« und der Wandel der Erscheinungen läßt uns bange werden für unsere Gottähnlichkeit. Dies hat auch Lord Byron empfunden, als er in seinem Gedichte »Venedig« den Schwanengesang der Lagunenstadt anstimmte.

Und gehen wir aus dem Bereich der Erinnerungen auf jenen der Gegenwart über, dann sind es zum mindesten die zu Stein gewordenen Reminiscenzen, welche dieser die wahre Folie geben. Denn was wäre diese lärmende, lachende und zankende Menge, dieses Drängen und Stoßen, das Gewimmel der Gondeln und Barken auf der schmutzigen Wasserfläche, der Menschenstrom auf dem Brückenbogen der Rialtobrücke und auf den Uferquais: kurz der ganze sinnbetäubende Wirrwarr, wenn zwischen den Canalpylonen — der Gebäudereihen rechts und links — nicht eine Doppelkette von Palästen herüberschaute. Ihre stolzen Namen repräsentiren ebenso viele erhebende Großthaten!

Solche Seestätten lassen den ästhetischen Genuß selten rein aufkommen. Die darstellende Kunst — obwohl dem modernen Genre und

der Marine nicht abhold — greift mit Vorliebe immer wieder auf historische Motive zurück. So war es auch vor Alters. Dieser älteren Kunst hat man es freilich zum Vorwurfe gemacht, daß sie nie einen Abglanz auf das venezianische Volk geworfen habe. All die Meister, welche noch nach Jahrhunderten die Welt in Bewunderung versetzen, huldigten dem aristokratischen Glanze, dem vornehmen Prunke der Staats- und Gesellschaftsherrlichkeit. Selbst biblische Vorwürfe wurden venezianisch zugeschnitten, Patriarchen

Dogenpalast.

und Apostel in die Brocatgewänder und Goldstoffe der venezianischen Vornehmen gezwängt. Das Volk gab höchstens eine willkommene Staffage ab, um den Glanz des Patricierthumes zu erhöhen.

In Venedig muß man die Kunstobjecte »mit der Seele« suchen. Wenn wir hier von »Kunstobjecten« sprechen, sind darunter weniger die steinernen Wunder gemeint, die mit ihrer fabelhaften Pracht auf uns einwirken.

Venedig spielte einst die Rolle als Beherrscherin des Meeres und dieser Rolle zeigte sich die Kunst unterthänig. Man empfindet dies am

meisten unter der Bilderpracht im Dogenpalaste. Das Gefühl, welches den Besucher dieses Pantheons unerhörter maritimer Triumphe beschleicht, mag sich nach dessen Individualität richten, und je nach Temperament, Reflexionsgabe und Studien sehr verschieden sein. Daß ein solches Studium kein alltäglicher Genuß ist, liegt auf der Hand. Die Geschichte läßt überall ihre bedeutsamen Spuren zurück; Aufgabe des Menschen ist, diese Spur zu erkennen und ihr zu folgen. Hier ist dieses Nachfolgen sogar im räum-

Gondelfahrt.

lichen Sinne anzuwenden, denn jeder Schritt führt tiefer in das Geheimniß venezianischer Macht und venezianischen Glanzes zurück.

In den Sälen des Dogenpalastes ist der Siegesruhm Venedigs durch Künstlerhand in unzähligen Prachtwerken verewigt. Die Bilder führen die Großthaten vieler Jahrhunderte vor. Die Augen gehen Einem über von diesem immerwährenden Farben- und Formenwechsel, von dieser bunten Kette von Ereignissen zu Land und zur See. Wer wäre vor dieser »gemalten Geschichte« nicht bewundernd gestanden und wer hätte nicht einen Abglanz jenes Stolzes gefühlt, der einst die Ausüber dieser Thaten

erfüllte? Es brauchte hiezu bloß des Aufblickes zu den Deckengemälden im »Saale des großen Rathes«, an denen Paolo Veronese, Tintoretto und Palma der Jüngere ihre Meisterschaft zum Ruhme der Republik zu erproben hatten. Wir sehen Venezia von Ehre, Friede und Freiheit zu den Göttern geleitet, sehen ihr vom Dogen mit den Gaben unterworfener Städte huldigen, und erblicken zuletzt dieselbe »göttliche Venezia« von der Victoria gekrönt, Völker und Reiche unter ihr allmächtiges Scepter aufnehmend.

Ein längeres Verweilen in diesem Pantheon des venezianischen Ruhmes würde uns zu sehr vom Gegenstande ablenken. Wir treten daher wieder ins Freie und blicken ostwärts, wo ein goldener Saum über dem Horizont den heranbrechenden Tag verkündet. Graue Schatten brüten noch auf der bleifahlen Spiegelfläche der Lagune. Santa Maria Maggiore taucht fast wie ein Spukgebilde aus dem feuchten Meerdunst. Aber der Himmel ist wolkenlos und von einem Glanze, der die ganze Herrlichkeit des werdenden Tages errathen läßt. Der Glühschein im Osten wird zum satten Purpur, dann zu lauterem Golde und verflammt plötzlich, wenn die Sonne die Nebelschleier durchbrochen hat.

Das ist die beste Stunde zum Aufbruch. Da aber die Wasserstadt ihre besten Genüsse nur dem Kahnfahrer bescheert, mag der geschwätzige Gondolier uns durch das Labyrinth des Canalnetzes führen. Zu historischen Rückblicken ist selbstverständlich mehr als zu viel Anlaß; aber die bunten Erscheinungen der Gegenwart drängen sich gleichwohl zu mächtig der Beobachtung auf, um ihrer über antiquarische Grübeleien zu vergessen. Dies ist namentlich im Bereiche der Rialtobrücke der Fall. Auf der breiten Fondamenta da Carbone, auf welche die Ahnenpaläste so vieler Dogen verwittert und altersgrau herabsehen, herrscht zu gewissen Tageszeiten ein sinnverwirrendes Volksgewühl. Aus allen umliegenden Stadtvierteln drängt das Volk nach diesem Uferquai, wo Handel und Wandel reger und farbiger als irgend sonstwo in Venedig sich entfalten.

Das wäre also die richtige Welt für das Künstlerauge, für das schildernde und gestaltende Kunstbedürfniß. Die Oberhand behauptet das Genre. Das Drängen und Toben auf dem Wasser, das Gewimmel von

zahllosen Barken und Gondeln, die feilschenden Marktweiber, die schreienden Fischer mit ihrer zappelnden Beute: welch bunte Staffage zu dem ehrwürdigen Architekturbilde des Hintergrundes! Dazu die imposanten Linien der Rialtobrücke, des Mittelpunktes dieses Wasser-Jahrmarktbildes. Auch über diesen Bogen geht der Strom des Lebens hinweg und pulst rechts und links durch das Gassennetz der Stadt, wie durch die Arterien eines thierischen Organismus aus. Der Hauptstrom flutet nach dem Marcusplatze, dem zweiten Sammelbecken der Stadt, ab, wo er sich mit jenem zweiten Lebensstrome staut, der von der Riva degli Schiavoni herüberdrängt. Damit ist aber auch alles Leben der Lagunenstadt erschöpft. Ueberall sonst herrscht Stille, ja Todtenstille — auf einem Raume, der gewiß zehnmal größer ist, als der eben umschriebene.

Diese Stille umfängt uns auch draußen in den Lagunen, wo die märchenhafte Schönheit Venedigs uns weit mehr zu Gemüthe geführt wird, als in den finsteren Gassen und Canälen. Steuern wir in den nördlichen Theil der Lagune, so fühlen wir die köstliche Luft, die von den fernen Alpenhöhen herüberweht. Es ist der kräftige Nord, der die weiche Seeluft Venedigs und der Lagunen auffrischt, ohne sich durch zu große Schärfe geltend zu machen. Die Alpenluft ist es auch, welche der venezianischen Atmosphäre jene Durchsichtigkeit, dem Himmel jenen Glanz verleiht, die beide sprichwörtlich sind.

Weit wirkungsvoller ist ein anderes Bild: der Anblick der Stadt von Süden her. Wir umsteuern sie an ihrer südöstlichsten Spitze. Nun erst ist Venedig die typische Wasserstadt. Wie auf einem Luftteich scheint sie zu schwimmen, von weichen Wellen getragen, aber gleichwohl festwurzelnd mit dem unerschütterlichen Rost ihrer Millionen von Eichen- und Lärchenpiloten, welche durch die Jahrhunderte lange Berührung mit dem nassen Elemente zu Stein geworden sind. Steuern wir weiter südwärts hinaus, so taucht die Märchenstadt mehr und mehr zurück, als ob ein holder Spuk sie uns entrückte.

Es ist Abend. Schon werden die Nebelschleier schwerer und machen das Häusermeer verblassen. Nur wo das Sonnenlicht noch voll aufliegt glüht es, wie wenn eine Feuercascade sich über die Prachtbauten ergösse.

Unverrückt und breitschulterig wie ein Riese in der Märchenwelt ragt der Glockenthurm von San Marco über das Gewimmel, das ihn umgibt, empor.... Jetzt erst sind wir in unserem Elemente: nichts als graue Flut, so weit das Auge reicht. Sie wird stellenweise unterbrochen durch niedere, winzige Eilande, die auf der trüben Fläche schwimmen. Eine dieser Inseln — San Lazzaro mit Namen — ist ein vielbesungenes Buen retiro für Weltmüde. Keine Großstadt könnte ein Plätzchen, das den Charakter eines vollkommenen Asyls hat, in so unmittelbarer Nähe aufweisen. Freilich ist Venedig im Großen und Ganzen eine stille Stadt. Der Hauptantheil fällt aber hier auf das Meer. Zwar sagt man: das Meer verbinde; hier scheidet aber das Meer das Mechitaristenheim so vollständig von aller Welt ab, daß man die Liebe eines Dichters — Lord Byron — zu dieser Scholle sofort begreift.

Wer vermöchte die Pracht des Seebildes zu beschreiben, die sich in der Dämmerstunde rings um San Lazzaro entfaltet! Im Purpurlichte glühen die anderen Eilande, die westwärts auf der grünschillernden Lagune schwimmen. Wie Perlmutterstreifen winden sich die Fahrcanäle durch die in Sonnendampf verglühende Ferne. In weitester Entfernung erstreckt sich die »todte Strandsee«, ein brauner Sumpfboden, hinter welchem das Festland seinen Anfang nimmt. Man sieht indes nichts von ihm, denn die Goldnebel, die auf dem Horizonte aufliegen, verdecken es. Weht zu solcher Stunde gerade Nordwind, dann treten die Alpen in blassen Silhouetten aus dem Hintergrunde. Auf ihren Gipfeln liegt dann gleichfalls das lautere Gold der scheidenden Abendsonne. Die Lagune aber entschlummert wie ein müdes Kind, das keine Leidenschaften, Stürme und Kämpfe kennt. Sinnbild des menschlichen Herzens ist aber das Meer, das jenseits des schützenden Dammes — des Lido — brandet.

Auf der Fahrt durch die Canäle fehlt es nicht an anregender Zerstreuung. Wir kommen an Fischerbooten mit phantastisch bemalten Segeln vorüber, oder an Lagunenpfählen, die von windschiefen Tabernakeln — kleinen Madonnenhäuschen — gekrönt sind. Vor ihnen hält in den Abendstunden der Schiffer und verrichtet kindlich fromm sein »Ave Maria« (vgl. die Titelvignette dieses Abschnittes). Traumstill gleiten die Barken an uns

vorüber. Allmählich wird es Nacht. Um uns beginnen gespenstische Lichter — die Leuchtpfähle — zu erglimmen. An ihnen müssen wir vorüber, denn sie bezeichnen das Fahrwasser. Fast unheimlich ist es in sternenloser Nacht auf schmalem Schiffahrtscanale dem rothen Lichtauge eines geisterhaft daher schwebenden großen Seglers zu begegnen.... Einige Goldfunken schwimmen auf dem Gewässer und verglühen im Schatten des nächsten Bereiches. Dann aber erglimmen Lichter in großer Zahl, wie hunderte von Irrwischen. Wir haben nämlich die Rückfront der Giudecca vor uns; ganz Venedig mit seiner abendlichen Lichterpracht liegt hinter diesem dunklen Walle verborgen. Nur der helle Schimmer hoch über allen Dächern verräth, daß jenseits dieses Walles tausende von Flammen den Marcusplatz und die Piazzetta in ein Meer von Licht tauchen und das Gewühl des venezianischen Nachtlebens zum Tagesbilde gestalten. Und zuletzt tritt uns das Märchenbild selbst vor Augen: Lichtgeflimmer und goldige Schleier, hochragende, schattenumhüllte Paläste, der steinerne Riesenwächter auf der Piazza, hohe Kuppeln vom Mondlichte beglänzt, fast gespensterhaft leicht in den Lüften schwebend....

Vielleicht möchte der freundliche Leser einwenden, daß der Seezauber, welcher sich in den Lagunen von Venedig so nachdrücklich der Phantasie des Besuchers bemächtigt, auf Rechnung der außergewöhnlichen Situation zu setzen sei, und die Dogenstadt selbst den größten Antheil an jenen habe. Zugegeben, daß dem so sei, wäre immerhin zu entgegnen, daß das Meer nicht allein als solches ästhetisches Empfinden wachruft, sondern auch als Schauplatz, an den sich historische Ereignisse oder mythische Vorgänge knüpfen. Der reine, durch keinerlei Nebenumstände beeinflußte Genuß der Meeresschönheit, äußert sich kaum wesentlich anders, als jener, der sich geistig vertiefen läßt, durch die Anknüpfungen, die sich an den betreffenden Localitäten einstellen.

Eine Kahnfahrt, die nur der See, ihren Reizen und wechselnden Eindrücken gilt, verlangt, um entsprechend genossen zu werden, gewiß ein im malerischen Sinne noch besser geschultes Auge, als der Anblick vielgerühmter, durch die Pracht von Werken aus Menschenhand aufdringlicher Seescenerien. Die malerischen Feinheiten, welche die Spiegelfläche des Meeres, ferne

verschleierte Gestade, der sonndurchglühte Himmel mit seinen Wolkengebilden, seinen schwimmenden Schneeinseln und duftigen Halbschatten bieten: diese Feinheiten sind nicht jedermann zugänglich. Sie sind dem ungeübten, ästhetisch nicht geschulten Augen jedenfalls schwerer erkennbar, wie die üppige Herrlichkeit Venedigs, der Riviera, des Golfes von Neapel u. s. w.

Die Anregungen, welche eine Kahnfahrt mit sich bringen, sind mannigfacher Art. Im fremden Elemente forscht man nach unzähligen Nebensächlichkeiten und geringfügigen Erscheinungen, die gleiwohl geeignet sind, unser Empfinden und Denken anders zu gestalten, als es auf dem festen Lande der Fall ist. Ein Sturmstoß ist uns ein Ereigniß, selbst mäßiger Wellengang eine Erscheinung, die unsere ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Alle Zauber des Küstenrandes verschwinden, wenn wir den directen Einflüssen der See ausgesetzt sind. Gewöhnlich ergreift uns die Vorstellung von der Tiefe des Meeres am meisten. Sie flößt uns Scheu ein, welche erst dann überwunden wird, wenn die hehre Farbenstimmung in See sich geltend macht.

Nun erst bewundern wir das unbeschreiblich schöne Blau, oder Grün oder tiefe Blauschwarz, über welchem wir hinwegschweben. Daß es ein besonderer Genuß ist, den Blick über eine solche Fläche flüssiger Farbe schweifen zu lassen, versteht sich von selbst. Wir beobachten nun auch den Silberschaum an den Rudern, und ergötzen uns an dem Perlenregen, der im Sattblau der Flut auszittert. Im Schatten des Segels gibt es natürlich einen tieferen Ton, und wenn die Sonne über dem Kielwasser steht, kommt zu dem Blau, Blaugrün und Silber, auch noch etwas Silbergrau und lichtes Graugrün. Wie man sieht, erfordert eine solche Meerfahrt sehr lebhaften Farbensinn, über den nicht jedermann verfügt.... Um aber den Zauber voll zu machen, denken wir unseren Kahn von nächtlichem Schatten umhüllt, einen sternenlosen Himmel über uns, aber ein bezauberndes Funkenspiel im Kielwasser unseres Schiffes: das Schauspiel des Meeresleuchtens! Solch märchenhafte Pracht wird uns nicht jeden Tag geboten, vielleicht genügt das letztere Phänomen allein, um uns nahe zu legen, daß auf dem Meere nicht nur das Fremdartige allein, sondern Erscheinungen ganz besonderer Art die Sinne berücken.

Wenn man von den Genüssen spricht, welche der Aufenthalt an Küsten gewährt, denkt man in erster Linie an den Süden. Die »Wasserstadt« Venedig ist zwar die erste Etape für Wanderlustige nach südlichen Gegenden, aber sie bildet keineswegs die Krone derselben. Der eigenartige Reiz, welcher der Dogenstadt anhaftet, beruht zunächst in ihrer Lage inmitten des nassen Elementes, und weiter in den unvergleichlichen Kunstgenüssen, welche dieselbe dem Besucher bietet. Das landschaftliche Element hat — wie es in der Natur der Sache liegt — keinen Antheil hieran.

Unter den südlichen Gestaden genießen zwei derselben einen so ausgezeichneten Ruf, sind so viel besucht und so oft mit dem Aufwande alles Könnens in Wort und Bild verherrlicht worden, daß es schwer fällt, jenen Localitäten überhaupt noch neue Seiten der Betrachtung oder Schilderung abzuringen. Diese Gestade sind die Riviera — wie man gemeinhin den Küstenstrich zwischen Genua und Marseille nennt — und der Golf von Neapel. Beide gehören zu den besuchtesten Punkten unseres Erdtheiles und spielen demgemäß unleugbar eine gewisse Rolle als Stätten, wo Geist und Phantasie ihre Anregungen finden, die Empfindung sich unter dem Einflusse berückender Naturpracht läutert und die Erinnerung noch lange Zeit nach erfolgtem Genusse eine Reihe freundlicher Bilder bewahrt, die in trüben Lebenstagen die Seele erheitern, zu der betrübenden Gegenwart einen heiteren Hintergrund schaffen.

Was speciell die Riviera ihren Besuchern bietet, ist häufig genug dargelegt worden. Man spricht von Cannes, Monaco, St. Remo, Bordighera, Pegli und vor allem Nizza, wie von Paradiesesstätten, wo alle Betrübniß, jedes physische und psychische Leiden in irdische Freuden aufgeht, wie solche kein anderer Himmelsstrich zu bieten vermag. Sieht man näher zu, dann bedeuten jene Namen zum mindesten wohl ebensoviele — Gegensätze. Das klingt paradox, ist aber dennoch so. Eine Fahrt zur See längs der Küste bietet fast gar nichts, denn diese präsentirt sich aus solcher Entfernung als blaugrauer, felsiger Uferstreifen, hinter welchem sich weiße Alpenhöhen in verschwindender Ferne erheben. Alle Blütenreize, das Palmengeflüster in den Gärten, die melodische Brandung der See, das farbige Leben mit seinem Ueberschusse an Freuden und Zerstreuungen: das alles verschwindet

hinter einem blassen Schleier, den das Auge des Uneingeweihten nicht zu durchdringen vermöchte.

Besser schon ist es mit der Fahrt im Coupé längs der Küste bestellt. Die Fahrt gestaltet sich namentlich infolge der unzähligen Tunnels, die knapp am Ufer durch die Vorgebirge getrieben sind, interessant. Nichts ist wirkungsvoller, als dieser mehrfache Wechsel von düsterer Nacht und blendender Lichtfülle, die über des Meer wogt. In rasender Eile durchbraust der Zug die finsteren Gallerien. Es ist keine Fahrt, sondern weit mehr ein schwindelerregender Flug, eine dämonische Flucht. Förmlich

Blick auf Monaco.

betäubt von dem infernalischen Gepolter und Gerassel, schließen wir die Augen, bis ein Lichtreiz uns veranlaßt, sie zu öffnen. Welch eine zaubervolle Ueberraschung! Dicht vor uns kräuseln weiße Wellenkämme und schlagen als lichte Brandung über dem blendenden Ufersaume zusammen. Die Schrecken der Unterwelt sind dem lichtheiteren Spiele der Tagesgenien gewichen. Als Friedensengel schweben helle Segel über der Flut. Sonnenfunken glitzern auf dem Strandkies und die lachende Himmelsbläue in von entzückender Reinheit. Die Lust am Schwelgen aber währt kurz. Noch ein letztes Aufleuchten der See — und wieder donnerts dumpf an unseren Ohren. Kein Atom Licht, nichts als pechschwarze Nacht. Wir schließen die Augen und halten noch die eben empfundenen Eindrücke auf

Mentone.

der Netzhaut fest. Ein weißes Segel verschwimmt in feurigen Rädern, die aus der milchweißen Flut emporschweben. Nun sehen wir auch einen blauen Fleck — einen Fetzen des Firmaments, den die Netzhaut noch festhält. In dem Augenblicke, wo Feuerräder, blaues Firmament und weißes Segel sich zu einem einzigen Farbenklecks vermengen, athmen wir wieder im vollen Sonnenlichte.... Das ist ein Gruß aus der Lichtwelt, wie er erquickender kaum gedacht werden könnte....

So geht es fort längs der ganzen Küste. Wir aber kehren zuerst in Cannes, dem letzten Gliede der Perlenschnur zwischen Genua und Marseille an. Das Auge haftet an einem prächtigen kleinen Golfe, den terrassenartig aufsteigende Bergrücken umklammern. Die Umrahmung selbst ist sehr ungleich: im Osten eine langgestreckte, niedere Halbinsel, über die der nasse Dunst der Brandung verweht, im Westen die Felszacken eines mäßig hohen Gebirges. Den Hintergrund bildet eine einzige riesige Gartenterrasse, aus deren saftigem Grün zahlreiche weiße Pünktchen schimmern. Das sind die Villen und Landhäuschen des eigentlichen Cannes, welches von dem gleichnamigen, wenig anheimelnden Fischerdorfe wohl zu unterscheiden ist.

Dort auf der Bergterrasse mit ihren immergrünen Laubgängen, wenden wir uns zurück und haben so das hellblaue Meer in unvergleichlichem Glanze zu unseren Füßen liegen. Mit bestrickender Weichheit drängt es rechts und links ans Gestade und die Vorgebirge streben seeseits, als sehnten sie sich nach der Umarmung des feuchten Elementes. Unser Standort aber bietet uns wenig. Wir haben keinen Einblick in die reizenden Asyle, in welchen vom Glück bevorzugte Menschen die eilenden Stunden des Lebens verträumen. Ueberall hohe, dem neugierigen Blicke wehrende Mauern, nur ab und zu ein offenes Parkthor, durch welches wir nur verstohlen in die immergrünen Lustgärten blicken. Ueber dem Ganzen schwebt mit bleiernem Fluge der Geist der Langenweile. Das mag überraschen, ist aber gleichwohl so.

Cannes ist nicht mehr und nicht weniger als ein englisches Villendorf und das Leben in ihm ganz nach englischem Zuschnitt. Der Egoismus einerseits und das Bedürfniß nach Abgeschlossenheit haben hier die Natur-

reize einer Clausur unterzogen, welche der fremde Besucher nicht zu brechen vermag. Er ist inmitten der Pracht ein Ausgeschlossener, der keinen Antheil hat an der reichbesetzten Tafel glücklicher Schlemmer. Ungeheuer ausgedehnte Promenadewege, auf welchen der Staub um die einherrollenden Equipagen wirbelt, tragen gleichfalls nicht dazu bei, das vielgepriesene Cannes für einen Aufenthalt für Götter zu halten.

Es hat also unsere einleitende Bemerkung: an der Riviera gäbe es so viel Gegensätze als Orte, doch etwas auf sich. Denn Cannes ist nicht die Riviera und die Langeweile kein Gewächs, das allerorts an dieser Küste wurzelt. Dies erkennen wir sofort, wenn wir uns nach dem benachbarten Nizza verfügen, wozu eine halbstündige Fahrt im Coupé ausreicht. Zwar ist auch dieser Mittelpunkt der Riviera, das am meisten genannte, am meisten besuchte elegante Allerweltsasyl kein idyllischer Erdenwinkel. Manches, was einst den genügsamen Wanderer entzückte, ist nicht mehr, wie beispielsweise die Orangen- und Palmenoase, welche früher an den Schloßberg sich schmiegte. An seiner Stelle ist ein Theil jenes glänzenden, modernen Nizza getreten, von dem »alle Welt« schwärmt, weil hier der Luxus der Lebewelt sich mit raffinirtem Glanze entfaltet und dem Lebensgenusse mit künstlichen Mitteln nachgeholfen wird. Allerdings ist nicht zu leugnen, daß auch dieser Luxus, dieses Entfalten großstädtischen Glanzes, wie wir ihn auf der »Promenade des Anglais« finden, seinen prickelnden Reiz hat. Es ist die subtilste Form des Culturlebens. Aber Naturgenuß gibt es hier kaum. Der Blütenduft allein macht es nicht, und ebenso wenig das Säuseln der Federkronen herrlicher Palmen. Sieht man aber von all diesen Dingen ab, dann fällt es gleichwohl nicht schwer, Nizza für einen begnadeten Fleck Erde zu erklären. Er ist es auf Grund der natürlichen Reize dieses Gestades von vornher gewesen und was das Modebedürfniß hinzugethan, kann uns nicht betrüben. Es ist der künstlich hervorgerufene prickelnde Reiz des Culturlebens, der in einem gewissen Gegensatze zu der anmuthigen Schönheit des Naturbildes steht und dadurch beide Eindrücke getrennt, vielleicht auch unvereinbar, zur Geltung kommen läßt.

Der Besucher nimmt sonach von Nizza sicher nur anheimelnde und freundliche Erinnerungen mit auf die Reise, die in der Folge vielleicht ab

und zu paralysirt werden.... Von Monaco, unserer nächsten Etape, kann dies nur bedingungsweise gelten. Zwar der herrliche Fels und die Gartenoase, in welche das Städtchen gebettet ist, fordern Pinsel und Feder, vielleicht noch mehr als Nizza, zu dithyrambischen Darstellungen und Schilderungen heraus. Aber der wunde Fleck ist »Monte Carlo«, wo der freie Lebensgenuß in den Fesseln einer unheimlichen Leidenschaft erstickt und das Laster im unvergleichlichen Glanze der südlichen Sonne frei umherwandelt. Paradies und Hölle grenzen hier hart aneinander.

Unter solchen Eindrücken wird uns jede bessere Empfindung verkümmert. Zum Glücke öffnet sich uns ein Ausweg in Gestalt der schönsten Uferstraße der Welt — der berühmten Route de la Corniche, welche uns nach dem nahen Mentone bringt. Da ist gute Rast, sei's auf den Citronenhügeln der neuen Anlagen, oder zwischen den malerischen Baulichkeiten des alten Städtchens, oder auf der reizvollen Promenade du Midi. Dem Naturfreunde bieten sich hier zahlreiche Spazierwege, auf welchen er ungestört den heitersten Naturgenüssen obliegen kann. Und wer der farbigen Lebensbilder nicht entbehren kann, oder sie doch der Abwechslung halber von Zeit zu Zeit in den Kreis seiner Zerstreuungen bringen möchte, der mag den Jardin public aufsuchen, wo er sich doppelt bestrickt fühlen wird: von den munteren, lebenslustigen Menschen und der Fülle exotischer Gewächse, welche diesem Fleck Erde den Schimmer eines irdischen Paradieses aufdrücken. Auf der Promenade du Midi aber mag er begreifen lernen, wie Seeluft und Meeresbläue unter südlichem Himmel das Um und Auf einer geistigen und leiblichen Schwelgerei bilden können, von der der Fernstehende keinen Begriff hat. Die thauige Luft ist ein Labsal, wie ihn nur die Wunderbronnen unentdeckter Fabelländer bergen. In solcher Luft erfährt man jene durchgreifende Läuterung, welche allen seelischen Ballast abstreift und überdies den physischen Menschen zu neuen Lebensfreuden wiederum erblühen läßt....

Nordostwärts von Mentone, bei Ventimiglia, kreuzen wir die Grenze zwischen Frankreich und Italien und treten alsbald in das Weichbild von Bordighera. Ein afrikanisches Oasenbild entfaltet sich vor unseren Augen. Die weiche Seebrise raschelt durch unzählige Palmenkronen,

deren gefiederte Wedel weithin Strand und Hinterland schmücken. Mit den Palmen wetteifern die Citronen- und Orangenhaine, deren Pracht sich nur mit jenen von Sorrent vergleichen läßt. Freilich ist hier vieles von erschrecklicher Ursprünglichkeit und in den winkeligen Gassen das alten Strandnestes saugt man jeden Duft ein, nur den der Citronenblüten nicht. In solcher landschaftlicher Herrlichkeit wirken Unrath und Unreinlichkeit doppelt abschreckend. Es ist unglaublich, wie der Mensch in seiner angeborenen Verwahrlosung die schönsten Paradiese dieser Erde entgöttern kann und den Besucher zur unfreiwilligen Flucht zwingt.

Wer diese Enttäuschung in Bordighera erfahren, findet Ersatz hiefür in dem nahen San Remo. Da ist wieder alles köstlich, sei's, daß wir durch die herrlichen Gärten wandeln, oder auf dem Cypressenhügel der Madonna della Corta verweilen, den Blick auf das malerisch zusammengeschachtelte Städtchen geheftet, oder den weiten Ausblick übers Meer genießen, dessen unvergängliche Schönheit uns immer wieder eindringlichst zu Gemüthe geführt wird.... Von San Remo weiter nordostwärts ist die Küstenlandschaft von wilder Schönheit. Der lichtgrüne Mantel ausgedehnter Olivenhaine, die einsamen, oder zu Gruppen vereinigten dunklen, starren Cypressen, der Wechsel von Fels und Garten, von ödem Strand und malerischen Uferortschaften, läßt unser Sehorgan nicht zur Ruhe kommen. Vielleicht rastet der flüchtige Wanderer noch einmal zu Pegli, der letzten Station vor Genua, das selber das prächtige Schlußgeschmeide in diesem »Gürtel der Aphrodite« ist. Dort, zu Pegli würde sich dem Besucher das grüne Mysterium der Villa Pallavicini öffnen, wo mythologischer Spuk das üppige Gartendickicht belebt. Es ist eine Wunderinsel für träumerische Gemüther!

Dann aber ist der Zauber erschöpft. Wir haben ostwärts und weiter gegen Südost die langgestreckte Küste Italiens vor uns, die zwar manchen schönen Punkt aufweist, aber die eben eingeheimsten Eindrücke nimmer zu verwischen vermag. Spezzia, Livorno sind Wanderstationen, die uns nicht zum Bleiben verleiten. Auch die Strecke bis zur Mündung des Tiber vermag uns nicht festzuhalten. Von hier bis Terracina erstreckt sich das flache Gestadeland — die »Maritima« — abwechselnd Wald und Sumpf,

Pflanzendickicht und Trümmersturz: eine Landschaft, in der Latiums einstige Herrlichkeit wie durch Zauberspuk versunken ist. Am düstersten gestaltet sich dieser Völkerfriedhof in den pontinischen Sümpfen, dem Theile der Maritima, der zwischen Nettuno und Terracina liegt. Dreiunddreißig Städte lagen einst in diesem Striche. Wie zu Ostia, im Bereiche der Tibermündung, sind diese Niederlassungen auch hier so spurlos vom Erdboden verschwunden, daß ihre Lage nicht mehr zu bestimmen ist.

Wenn der Leser vielleicht geneigt wäre, zu fragen, warum wir einen so frappanten Scenenwechsel herbeiführen und ihn in die menschenleeren Einöden einer von Wanderlustigen nie besuchten Gegend führen, haben wir die Antwort bereit.... Es ist nicht nothwendig, den Sprung vom ligurischen Gestade bis zum Golfe von Neapel unvermittelt zu machen. Das langgestreckte Küstenland dazwischen ist zwar nicht so herrlich wie es Ausgang und Ende desselben sind; dafür trägt uns mancher Punkt an diesem weitläufigen Gestade anderen Gewinn ein. Wir haben wieder einmal Gelegenheit zu einer Rückschau in vergangene Tage und können an dieselbe sogar den blinkenden Mythenschleier heften.

Die römischen Cäsaren liebten das latinische Gestade. Zu Ostia hatten sie sich ihre herrlichen Mußesitze geschaffen, und auf einer dieser Marmorterrassen am Tyrrhenischen Meere saß der kaiserliche Brandstifter Nero, um mit trotzigem Gleichmuthe die Flammenlohe zu verfolgen, die über die sieben Hügel Roms wogte. Der pontinischen Sümpfe aber konnten die Cäsaren nicht Herr werden und ihre Anstrengungen blieben ohne Erfolg. Die Abgeschlossenheit dieses Sumpfgebietes mit seinem Pflanzendickicht, den regungslosen Tümpeln und den vereinsamten Schlupfwinkeln der Hirten, erhöht nicht unwesentlich die Eindrucksfähigkeit dieser in ihrer Art unvergleichlichen italienischen Landschaft, die Geheimnisse dreier Jahrtausende schauern aus dieser Niederung auf. Ist's doch von hier nicht sonderlich weit zum trüben Numicus hinüber, dem ältesten Götterheim Roms, der Heimat jenes Flußgottes, dem die Gründung der Larenstadt Lavinium zugeschrieben wird.

Die Natur bekam hier, nachdem sich die Thatkraft der Menschen einmal erschöpft hatte, leichtes Spiel und sie schuf inmitten eines elenden,

gottverlassenen Landstriches eine parkähnliche Wildniß, die ihren eigenen Zauber besitzt. Bald ist's ein Pinienhain, der sich in dem stagnirenden aber klaren Wasser spiegelt, bald ein lichtgrüner Laubdom, unter dem sich tiefe Schatten breiten. Ueber den Baumwipfeln spielen die grellen Lichter der Abendsonne und der leise Seewind bewegt gespenstisch die langen Gewinde der Schlingpflanzen. Hier überblickt das Auge einen schmalen Pfad, dort eine köstlich grüne Matte mit den »breitgestirnten Scharen« träger Büffel; als einzige menschliche Staffage figuriren die berittenen Hirten, fremdartige, aber gleichwohl malerische Erscheinungen in dieser Wildniß. So belebt müssen sich die pontinischen Sümpfe schon vor Alters präsentirt haben, denkt man der Hirten bei Virgil, deren Hornrufe die Büffelherden zum Seegestade lockten.

Die ästhetischen Anknüpfungen sind demnach hier ganz anderer Art, wie im Blütendufte der Riviera. Das Zurückgreifen auf längst verblaßte Bilder der Vergangenheit führt uns indes auf Pfade, die vollends im Mythennebel sich verlieren.... Bekanntlich haben die Alten das »Land der Lästrygonen«, dessen Localbezeichnung natürlich eine Erfindung Homers ist, nach der Küste von Gaëta verlegt. Darnach wäre also der Schauplatz, auf welchem wir uns eben befinden, nicht bloß der genannten Sümpfe wegen interessant. Bei Gaëta gibt es übrigens keine Felsen, sondern Orangengärten. In der Nachbarschaft aber befindet sich das Circeïsche Cap. Offenbar meinte man, jenes Gebirge, das auf der Südwestecke der pontinischen Sümpfe ruht, könnte vor Alters eine Insel gewesen sein, eben jene Insel der Kirke. Wie man sieht, ist der Name dieser Zauberin, dieser Maga, bis heute erhalten geblieben.

Trotz der verlockenden Gelegenheit, die Mythenschleier über diesen lieblichen Küstenstrich vom Circeïschen Cap bis Gaëta hinaus dichter zusammenzuziehen und durch seine Maschen dem Leser die Fabelwelt der Homer'schen Phantasie zu zeigen, ist für uns hier keines Bleibens. Wir bedürfen weniger der historischen oder sagenhaften Staffage, denn vielmehr des unmittelbaren lebendigen Eindruckes landschaftlicher Pracht, die uns die reinen, von allen künstlichen Ingredenzien freien ästhetischen Genüsse vermittelt. Solche Genüsse stellen sich nur zu bald ein. Schon ist die scharfe Silhouette

Der Golf von Neapel.

der Insel Ischia sichtbar und wenn sich unsere Phantasie beflügelt, kann sie wenige Secunden später sich in den Lustgärten dieses Eilandes ergehen.

Zu solchem Zeitvertreib genügt auch die Erinnerung. Manch glücklicher Wanderer gedenkt der schönen Tage, die er auf der Marina della Mandra, auf dem Strandwege zwischen Bagna und Casamicciola zugebracht: von einem unvergleichlich schönen Meere umgeben, neben sich die üppige Gartenpracht der Inselcampagna, über sich den ernsten kahlen Epomeo, das drohende vulcanische Wahrzeichen der Insel. Dazu gesellt sich mancherlei Volk: die heiteren Ischianerinnen, welche singend von Casamicciola zur Marina herabsteigen, die munteren Kinder fremder Gäste, die im Oleanderdickicht sich tummeln, in den hellen Augen den Widerschein des silberglänzenden Tyrrhenischen Meeres, in der Brust Lust und Freude.

Am schönsten wäre es freilich zu Neapel selber. Wir wählen die Stunde, wenn die Sonne hinter dem Vesuv aufgeht und hinter ihm hervor bereits eine Lichtflut über den Golf sendet, auf welchem eben eine Flotte von Fischerbooten wie Wasserinsecten hinauswimmelt. Nicht minder prächtig wäre das Bild von dem erhöhten Standpunkte des Kraterrandes, auf den losen Schollen zwischen dampfenden Rissen, wo die aufquellenden, sonndurchleuchteten Dämpfe uns abwechselnd das blaue Meer, die Inseln und Gestade verdecken und enthüllen. Oder, wenn wir nach einer Wanderung durch die stillen Gassen Pompejis uns auf der höchsten Stelle der antiken Wasserleitung, in der wieder frisches Wasser rauscht, niederlassen, um den erquicklichen Rundblick über die duftig grüne Landschaft zu genießen.

Ein anderesmal sind wir auf dem Wege von Torre del Greco nach Torre dell' Annunziata, vielleicht in heißer Sonnenglut, über einen Boden wegschreitend, der zu Zeiten nicht minder glühend ist, wie die Luft, die über ihm brütet. Solche Glut preßt uns den Schweiß aus dem Körper, wenn wir unter dem Camaldulenser-Kloster dahinschreiten. Auch das Meer unter uns ist nichts anderes als glühende Masse. In den Maulbeerbäumen musiciren tausende Cicaden, denn sie leben von Licht und Hitze — sie sind leibhafte Feuerinsecten: die »Nachtigallen der Hölle«. Sie »singen« — nur, wenn es 30° im Schatten gibt.

Dazu findet sich vielleicht die passende Staffage. Wer denkt nicht an die »Tarantella«, an jenen Tanz voll Anmuth und Phantasie? Es ist eine wilde Lust, ein heißblütiges Vergnügen, der Ausdruck spontaner, aber gesunder Leidenschaft. Wir sehen die schlankhüftigen Weiber den Reigen schließen und zeigen nicht übel Lust, uns in denselben zu stürzen. Rings um uns ist ohnedies alles Leben, alles Farbe, alles heißblütiges Athmen. Wir sind entzückt durch das Aufgeweckte des Tanzes. Hinreißend, weich, leicht und biegsam sind die Bewegungen der Tänzerinnen, welche mit ihren Fersen den Tact schlagen. Die Tanzenden suchen sich, verfolgen einander; die Tänzerin will vor Schmachten schier vergehen und aus ihren nachtdunklen Augen sprüht hinsterbende Glut. Man kann sich wohl kaum zu dem Landschafts- und Seebilde eine bessere Staffage wünschen, als einen Schwarm solcher graziöser Kinder, die auf die wohlklingenden Namen Concetta, Constanziella, Gabriela oder Hortensia hören und im Schatten golddurchglühter Orangenbäume den herz- und sinnverwirrenden Tanzreigen schließen.

Daß wir nur ein einziges solches Bild festhalten, paßt uns eben recht. Es ist ein Blatt, wie aus einem Skizzenbuche herausgerissen. Solche Blätter aneinandergereiht, illustriren vielleicht den Zauber südlicher Gestade besser, als weitschweifige Schilderungen. Für letztere ist hier ohnedies kein Raum. Wir vervollständigen die Zahl der Skizzenblätter und gedenken zunächst Sorrents, jener Paradiesesgärten, wo man den blauen Himmel nur zwischen goldrothen Orangen und riesenhaften Trauben sieht, und wo wir mit einem Volke verkehren, das die schmutzige Nachbarschaft Neapels noch nicht ahnen läßt. Dann kommen die stillen Buchten der anderen Golfseite an die Reihe, wo gleichfalls die Erde geborsten ist und Dämpfe aus tiefen Klüften aufsteigen und wo am Ufer die hochgewölbten Rotunden alter Badesäle (jetzt sämmtlich »Tempel« genannt) ragen — zu Bajä und am Cap Misen — mit der Aussicht auf die hohen blaßblauen Inselformen, die aus dem scharfen Schnitt einer schwarzblauen Meereshöhe aufsteigen.

Eine dieser Inseln ist Capri. Was sollen wir über sie sagen, deren Lob zahllose Schilderungen verkünden, an deren Klippenhange viele tausende

„Arco naturale“ auf Capri.

begeisterter Wanderer gelandet sind, um auf die Felshöhen zu klettern und Meer und Himmel, weiße Häusermassen, Gartengrün, brausende Wellenmusik und Lichtfluten in sich aufzunehmen? Jeder Tropfen Tinte, der zu einem neuen Bilde aufgewendet wird, fällt in das Meer seiner Vorgänger, denn die gewiegtesten Federn, die farbigsten Pinsel haben den Zauber erschöpft. Aesthetische Ergüsse dieser Art haben aber Vieles mit den heiligen Hymnen gemein, die uralt sind und immer wieder hervorgestammelt werden, als drängten sie spontan aus der lusttrunkenen Seele. In tiefe Andachtsstimmung versinken beide unbewußt: der Gebetfromme und der Landschaftsschilderer. Der Herzschlag für die Natur läßt sich so wenig meistern, wie der Sturm der Liebe, der Schauer des Todes, die siegreiche Macht der Wahrheit. Wer Ithakas Lorbeerhaine in Silberbäche getaucht sah; wer die Todtenstille der Styxschlucht auf sich hat einwirken lassen, oder das melodische Branden der Scylla und Charybdis gehört hat: den drängt es mächtig zur Feder oder zum Pinsel, unbeschadet der Thatsache, daß unzähligemale vor ihm, dieselben Bilder empfunden, dieselben Eindrücke geschildert worden sind.

Demnach scheint es nicht müßig, neue Farben auf die Palette zu nehmen. Aber kurz müssen wir uns fassen. Nur einen Blick wollen wir über die bleichen Klippenhänge werfen, an denen der schäumende Meeresgischt emporquirlt, und Capris Herrlichkeit wie im Traume an uns vorübergleiten lassen. . . . Wir stehen zwölfhundert Fuß hoch auf kahlem Scheitel und sehen ein Wunder ringsum. Lothrecht stürzt die Felswand zu unseren Füßen ab, als wollte sie in der unendlichen Tiefe der blauen Flut versinken. Der wüste Schatten des Tiberius streift die Trümmer seiner Burg, die oben auf der Höhe klebt: darüber kreisen Möwen, kreischend, wild flatternd ihre Brut schützend, die selbst in solch menschenöder Höhe vor dem Ebenbilde Gottes nicht sicher ist. Das weiße Capri, inmitten seiner Orangen- und Citronenoase schwimmt in einer Wolke goldenen Dunstes, der sich aus der Glutatmosphäre niedersenkt. Bleiche Vorgebirge spiegeln ihre Felsenpfeiler, und zu ihren Füßen gurgelt die Flut durch Grotten und Löcher, die das nimmermüde Element hindurchgerissen.

Aber selbst in luftiger Höhe ist das mürbe Gestein verwittert und zerbröckelt, gespalten, übereinander gethürmt, grausig überhängend, und

doch wieder zu zierlichen Bögen zusammengekeilt, von Nadeln und Zinnen überragt: eine wahre Zauberburg von gewaltigen Dimensionen. Ein solches Wunderwerk der Natur ist der »Arco naturale« mit seinem unvergleichlichen Durchblicke auf die Küste von Salerno und die »Sireneninseln«. Seine gewaltige Wölbung ist von einem Felsknauf überragt, an dem das Sonnengold herabfließt, um an den Schattenflächen der Felsmassen in Goldfunken zu zerstieben. Kein Baumeister der Welt vermöchte an solcher Stelle, schwindelnd über grausigen Abgründen, seine Bögen zu spannen. Wie durch ein großartiges Tempelfenster blicken wir in den Farbenzauber des Hintergrundes der Insel und heilige Andacht überkommt uns. Feierliche Stille brütet im Umkreise, nur ab und zu von dem tausendstimmigen Gesange des Meeres unterbrochen, den die leichten Brisen auf leichten Schwingen emportragen. Es ist eine Musik, so traumhaft wie das Bild, das unsere Seele erfüllt.

Und dann steigen wir hinab. Der Seewind schüttelt die weißen Blütenflocken der Citronen auf unseren Pfad. Festlich geschmückte Gruppen wandeln vorüber, zur Terrasse hinauf, wo die Kirchenglocken zur Festfeier rufen. Alles Schauen und Bewundern löst sich in heiteren Frieden auf. Kein Golgatha vermöchte die menschliche Seele in ähnliche Troststimmung zu versetzen, wie dieses Bild mit seinem Sonnengold. Die Oleanderblüten schauern auf, als träumten sie. Heller Gesang wetterharter Capresen mengt sich in den monoton-feierlichen Glockenklang. Ab und zu begegnen wir dem freundlichen Lächeln glutäugiger Mädchen, die mit Orangenblüten im Haar vorüberwandeln: Sinnbilder des ewigen Lebensfrühlings im Süden....

Vom Monte Salaro auf Capri gibt es auch eine Umschau, welche wohl den gleichen Rahmen hat, innerhalb desselben aber Gestalten und Erscheinungen zeigt, die nicht der Gegenwart, auch nicht der historischen Vergangenheit, sondern dem ältesten Mythenzeitalter angehören. Vom Circeïschen Cap bis Sicilien bewegen wir uns in einem Abschnitte der Homerischen Welt. Ueberhaupt hat es nicht an gewichtigen Stimmen gefehlt — z. B. jene Ernest Renans — welche ihr Urtheil dahin abgeben, daß man das griechische Leben nur an dem Meerbusen von Neapel und in Sicilien beobachten könne, wo es gleichsam noch lebensvoll in unsere Zeit

hereinragt. Das eigentliche Griechenland sei dafür zu entvölkert, und dann habe das Volk der Hellenen vielfache Blutmischungen erfahren, die den ethnischen Charakter desselben erheblich schmälern.

Bei solcher Auffassung, die wir ohnedies bereits betont haben, zeigt sich der Horizont alles Denkens und Empfindens von imponirender Weite und der ausübenden Kunst wird keine Anknüpfung entgehen, die sie infolge der mächtigen Eindrucksfähigkeit solcher Scenerien im Einzelnen und im Ganzen gewinnt. Ein Gestade, an dessen Felshänge die See brandet, zeigt sich uns in einem ganz anderen, unendlich glanzvolleren Lichte, wenn wir, einmal von dessen Schönheit ergriffen, auf irgend einer lichten Aussichtshöhe die Reste eines antiken Tempels entdecken und uns nun mit geistigem Auge ein Bild aufbauen, das scheinbar auch räumlich entrückt vor uns hintritt. Die Phantasie schält sich von der Gegenwart los, erhebt sich über die Tummelplätze der Alltäglichkeit, aus idealen Bronnen Erbauung und Begeisterung schöpfend.... Dieses geistige Versenken ist eben das größte Hilfsmittel der Kunst, der es — nach Goethes sinnigem Ausspruche — so ergeht, wie der Liebe. »Wie will der Weltmann bei seinem zerstreuten Leben die Innigkeit erhalten, in der ein Künstler bleiben muß, wenn er etwas Vollkommenes hervorzubringen denkt?...«

Es verlohnt sich wohl der Mühe, im Anschlusse an die Schilderungen von der Riviera und des Golfes von Neapel, einiger sicilianischer Landschaften zu gedenken. Zu dem mythischen Hauch, der das eben geschilderte Seegebiet verklärt, bildet das durchwegs historische Material der Vergangenheit Siciliens einen Gegensatz der ansprechendsten Art. Wenn irgendwo auf italienischer Erde das vergangene Leben in das moderne Bild sich hereindrängt, ist dies in Palermo der Fall. Man wird hier die herrlichen Landschaften mit anderen Augen bewundern, wenn man wahrnimmt, daß manche Zuthat durch Menschenhand, die dem Bilde erst sein eigenthümliches Gepräge aufdrückt, in glanzvolle Zeiten zurückreicht. das ist bereits ein Stück Orient. Man wandelt durch düstere Straßen mit morgenländisch vergitterten Fenstern und Balkonen, steht bewundernd vor der normannisch-saracenischen Kathedrale. Auf jeden Schritt werden wir an die Saracenen erinnert. In ihrem Stil haben die Normannen fort-

gebaut und so dürfen wir auch ihre Villen und Burgen zur Ergänzung des antiquarischen Bildes hereinziehen.

Dahin gehört der Ueberrest der Villa »Fawara« (Quelle) im Süden von Palermo, die »Cuba«, das viereckige Castell vor der Stadt, und die »Zisa«, beides würfelförmige Massen, dermalen in Gärten gelegen.... Wer die Pracht des palermitanischen Gestades seinem Gedächtnisse einprägen will, mag vom Dache der Zisa einen Blick in die Runde werfen. Zu seinen Füßen dehnt sich die fruchtbare Gartenebene, mit dem glänzenden Laub der Orangen, dem seidenweichen des Pfefferbaumes, dem bläulichen der Cactusstauden. Der Orangenduft weht hier nicht — wie anderwärts — in der Einbildung des nordischen Besuchers: er ist reale Wirklichkeit. Die Luft ist von ihm zu Zeiten förmlich gesättigt. Besonders entzückend ist der Anblick des Bergabhanges beim Kloster Maria da Gesù, wo die Blütenschäfte der Aloë so riesenhaft aufschießen, wo die Cactusstaude zu so mächtigen Stämmen schwillt, und wo man zwischen schwarzen Cypressen hindurch die weich gebettete Stadt im südlichen Duft ihres Gartenwaldes ruhen sieht. Dahinter im Norden steht der einsame kahle Monte Pellegrino, die gewaltige Bergbastion, steil aus dem Meere steigend. In der Thalschlucht, die gegen die Stadt sich senkt, sehen wir eine von Bogen getragene Zickzackstraße hinaufführen. Sie geleitet zur Grotte der h. Rosalia, der Schutzpatronin von Palermo, einer triefend feuchten Grotte hinter dem vorgebauten Kloster.

Das schönste in Palermo ist das Meer. Man hat diese Bucht nicht etwa in einem Anfluge von Ueberschwänglichkeit »die goldene Muschel« genannt. Vielleicht darf man die Stadt die »Perle« nennen, die in dieser Muschel ruht. Daher der Enthusiasmus aller Schilderer, welche von der See her ihrem Reiseziele sich nahten. Aber das Meer bietet vielleicht noch mehr des Bezaubernden, wenn man die meilenlange Gestadeebene durchwandert, da oder dort die eine der kleinen Erhebungen betritt und die brandende See überblickt. Eine solche reine Bläue findet man nur noch in den griechischen Gewässern.

Das wird indes dem denkenden Besucher kaum genügen. Er versetzt in dieselbe gottbegnadete Landschaft ein Architekturbild von bezau-

bernder Pracht: das saracenische Palermo, mit seinen 300.000 Bewohnern, seinen maurischen Moscheen, Palästen und Villen. Dort, wo nun das königliche Schloß steht, erhob sich der Kasr, die ältere arabische Residenzburg, in welche der Normannenherzog Graf Roger (der »Eroberer«) als neuer Herrscher einzog. Von dieser Burg führt ein bedeckter Gang in die Moschee. Sie hat der christlichen Kathedrale weichen müssen, und

Die Bucht von Cardakio mit dem „Phäakenschiff“.

niemand wird zugeben, daß — sofern das Architekturbild in Betracht kommt — der Wechsel von Vortheil war. Der Dom zeigt die unerquicklichste Stilmischung. Mit Palästen arabischen Stils aber war Palermo wie »mit einer Perlenschnur« umgeben. Was heute noch den Blick fesselt, an entschwundene Pracht gemahnt, die saracenische Prunkliebe in Erinnerung bringt, kommt aus jener glanzvollen Zeit.

Wie die Stadt selbst, vereinigt auch die Landschaft alle Reize, alle charakteristischen Schönheiten in sich, durch welche die Insel Sicilien sich

auszeichnet. Besonders anziehend ist der Gegensatz zwischen der paradiesischen Gartenebene und den imposanten Bergmassen im Hintergrunde. Jenseits dieser Berge, im Westen, und nur wenig von der See abgerückt, steht auf einsamer Thalhöhe, zwischen kahlen Bergen, aber oberhalb des üppigsten Weidegrundes, der gelbe Tempel von Segesta. Das ist eine Localität, die mancherlei zu denken gibt. War doch Segesta der Wohnsitz der Elymer, eines Volkes, das seine Ahnen von Troja ableitet und sie noch über dessen Untergang hinaufrückt! Die Stadt lag gegenüber von dem Tempel, durch eine Schlucht getrennt. Außer einigen Quadern von einem Thore, welche von niedrigen Fächerpalmen beschattet und von der Gräberpflanze Asphodelos überwuchert werden, ist sonst nichts mehr vorhanden.

Vom Tempel Segestas aus sehen wir das Meer. Der Ausblick ist von ergreifender Wirkung. Der ästhetische Genuß hiebei wird sicher gehoben, wenn man sich erinnert, daß ein Heros aus der Dichterwelt der bestrickenden Macht solcher Eindrücke auf derselben Stelle sich unterwarf. »Die Lage des Tempels (von Segesta) — schrieb Goethe — ist sonderbar. Am höchsten Ende eines langen, weiten Thales, auf einem isolirten Hügel, aber doch noch von Klippen umgeben, sieht er über viel Land in eine weite Ferne, aber nur ein Eckchen Meer. Die Gegend ruht in trauriger Fruchtbarkeit; alles bebaut und fast nirgends eine Wohnung. Auf blühenden Disteln schwärmten unzählige Schmetterlinge. Wilder Fenchel stand acht bis neun Fuß hoch, verdorrt und vom vorigen Jahr reichlich und in scheinbarer Ordnung, daß man es für die Anlage einer Baumschule hätte halten können. Der Wind sauste in den Säulen wie in einem Walde und Raubvögel schwebten schreiend über dem Gebälk.«

So einfach diese Schilderung ist, so mächtig wirkt sie auf die Phantasie. Da ist kein geschwätziger Enthusiasmus für Kunst und Natur wahrnehmbar, der die Dinge subjectiv erfaßt und das Geschilderte trotz alles stilistischen Aufwandes dem Fernestehenden nicht vermittelt. Im ruhigen Behagen empfunden, werden die Eindrücke nicht unmittelbar in zweite Hände gelegt, sondern in klarer, ruhiger, objectiver Weise wiedergegeben. Ob damit in allen Fällen ein Auslangen zu finden ist, wäre schwer zu bejahen. Manche Localitäten sind von so bestrickendem Zauber, daß es

schwer fiele, mit der bloßen classischen Linienführung die entsprechende Wirkung zu erzielen. Dazu gehört Farbe, mitunter viel Farbe, und wer sie wiedergeben wollte, müßte die dürre Feder weglegen und den Pinsel zu pastöser Darstellung führen. . . .

Wenn irgendwo in der Welt eine Seefahrt durch den Anblick von Küsten erhöhten Reiz erhält, ist es im Bereiche von Griechenland. Hellenische Gestade bedürfen, um würdig genossen zu werden, eines weitsichtigen Blickes, künstlerischer Anschauung, eingehender Kenntniß mit den betreffenden Localitäten. Der landschaftliche Zauber ist selten derart, daß er an und für sich bestechen könnte. Zwar ist der Linienzug dieser Ufer, der Inseln und des Festlandes von wahrhaft classischem Gepräge und auch die Localfarben zeigen sich von einem Schmelz, wie sie nur der südliche Himmel hervorzuzaubern vermag. Zu ästhetischer Bedeutung gelangen aber all diese Scenerien in erster Linie durch den Duft classischer Erinnerungen, der auf ihnen ruht, durch die Spuren, die in jenen Völkerfrühling zurückführen, dem einst ein glänzendes Culturleben entkeimte.

Das farbige Bild thut es also hier allein nicht. Der Pinsel bedarf der Unterstützung der Feder. Der erstere vermag freilich viel und er kann unter Umständen mit seinen Schöpfungen Empfindungen erwecken, wie keine Schilderung durch das Wort, und wäre sie selbst die denkbar farbigste, die bezaubernd geistvollste. Selbst die Schilderungen eines A. v. Warsberg genügen in einem solchen Falle nicht. Das hat der Genannte in erster Linie selber empfunden, denn was er beschreibt, empfiehlt er immer wieder der Aufmerksamkeit der Maler — ein Beweis, daß mit der Feder ein Auskommen nicht zu finden ist — oder er zieht zum näheren Vergleiche und behufs Vermittelung des Verständnisses, ähnliche Scenerien aus anderen Ländern herbei, meist aus Italien, offenbar in der Voraussetzung, dem Leser mit dem Bekannten das wenig oder gar nicht Gekannte vor das geistige Auge zu rücken.

In Bezug auf die Eindrücke auf Ithaka schreibt er an einer Stelle: »Gewisse Feuer- und Gottesdienste erlöschen nie. Die Natur selbst, die sie entzündet hat, nährt sie auch. Das sind die Strahlensplitter vom ewigen Licht, welches die Welt erleuchtet. Nur ihre Namen wechseln, weil die Menschen

und ihre Sprachen gehen, kommen und entschwinden. Doch unser Fühlen bleibt unveränderlich, indem es zugleich mit und in jenem großen Alllicht geboren, ein Theil seiner alles durchpulsenden Wärme ist. Und nur wer sich so die großen Götter der classischen Mythologie vorstellt, ihnen gewissermaßen aus dem Heutigen heraus die Seele beilegt, kommt wenigstens annähernd einem Verständnisse jener antiken Religionen nahe....« Und an einer anderen Stelle: »Das kann man wahrheitsgetreu und mit gutem Gewissen sagen, daß man vom Neriton auf Ithaka die ganze griechische Welt überschaue, und wie ihre Landkarte, so ihre Dichtung und Geschichte mit einem Blicke gleichsam erfasse. So lassen sich die Strahlen der Sonne in einem Brennpunkt zusammenleiten. Und es ist kein glorreicherer Standpunkt zu denken zu solcher geschichtlichen und geographischen wie dichterischen Ueberschau. Auf dem heiligen Boden den Dichtung stehend, sieht der Wanderer sich alle die großartigen Werke und die wertvollsten Erinnerungen der Menschheit nahe liegen. Dieser Berg von Ithaka darf wohl als die hehrste Leuchte und Warte des Mittelmeeres geachtet werden. Und das Mittelmeer hat uns geboren, und immer noch leben wir eigentlich in dem Geiste und in der Zeit, die mit der Aphrodite in jener wunderbar seligen Geburtsstunde daraus aufgestiegen ist.«

Solche Auffassung der Dinge ist nur einem durch und durch ästhetisch Gebildeten ermöglicht. Auch in Sachen der Odyssee ist es vom Uebel, daß sie meist philologisch, seltener archäologisch, fast nie aber ästhetisch erläutert wird. Wer offene Augen hat, findet zahlreiche Merkmale für die Naturtreue der homerischen Geographie des Innern von Ithaka. Die Beschreibung der weiteren Umgebung der Insel ist in der heutigen Natur immer noch als richtig zu erkennen. Selbst aus weiten landschaftlichen Grenzen treten die Dinge ganz so an uns heran, wie sie Homer geschildert. Die Deutlichkeit der Beschreibung ist so frappant, daß Landschaften und Ortschaften in ihrer homerischen Charakterisirung sich durch mancherlei Merkmale sofort wieder erkennen lassen. Das mag uns der Beweis sein, daß Homer zum mindestens, was die topographische Unterlage seiner Dichtung betrifft, keine Fabel schrieb, sondern sich an reale Thatsachen hielt, und als Dichter im großen Stile dieser Realität der Dinge große Wichtigkeit beimaß. Diesen

Standpunkt vertrat schon Strabo, und Warsberg hat recht, zu betonen: daß dieses uralte Zeugniß wohl ebenso viel gelten sollte, als die Umsturz-ideen einiger wissenschaftlicher Revolutionäre.

Gerade so liegen die Dinge auf Korfu.... Schon der erste Anblick hat etwas berauschendes. Wir stehen am Rande des Hafenquais und sehen ein Wunder ringsum. Lothrecht steigt die Felshöhe der alten Burg vor uns empor: ein Bild, das so schön ist, wie der Klippenhang von Ischia, die Tiberiushöhe von Capri. Das freundliche Castrades inmitten seiner grünen Gartenoase schwimmt im durchsichtigen Sonnendampfe, der sich aus der Glutatmosphäre niedersenkt. Die schlanken, anmuthigen Fischer-weiber beleben das sonnige Ufer, wie ein Nymphenschwarm die Alpheios-Ufer im urclassischen Arcadien. Was die Naturkraft auf diesem Boden vermag, sieht man in der königlichen Villa. Hier wuchert eine Garten-wildniß von unbeschreiblicher Pracht. Namentlich schön ist's auf der Ter-rasse, oder auf der Freitreppe, die zum Strande hinabführt. Der Ausblick geht zwischen dunklen Cypressen auf das blaue Meer, welches weich und glatt zu Füßen liegt. Man könnte Tage auf diesem Platze verträumen. Der Besucher schwelgt in seligster Stimmung und fühlt kaum den Blüten-hauch, der ihn umfächelt. Ein geheimnißvolles Leben gibt sich in Tönen kund, die nur der Bewunderer der Natur vernimmt: im Säuseln der Oliven-zweige, im leisen Rauschen der Cypressenwipfel, in dem Knistern im Blüten-dickicht. Auch das Meer murmelt melodisch, wie ein Gruß von des Kadmos herrlicher Tochter Ino Leukothea, die Odysseus aus der Sturmflut an das Gestade von Scheria gerettet hatte.

Wer eindringlich an die homerische Dichtung erinnert sein will, lenke seine Schritte südwärts nach der Bucht von Cardakio, wo er ein Inselchen aus der Flut ragen sieht, so anmuthig und zart, daß man es für ein Spielzeug halten könnte. Der Südoststurm wälzt mitunter ungeheuere Wogen gegen das Klippeneiland, das hiebei förmlich zu wanken scheint. Jede Sturzsee mit Windgeheul und Wogengebrause macht das Herz erzittern. Durch die Cypressenwipfel heult und pfeift es, wie durch Masten und Takelwerk eines Schiffes.... Der Vergleich liegt umso näher, als wir es hier thatsächlich mit einem »Schiffe« zu thun haben. An diesem Klippen-

eilande ist nämlich die Sage von dem »trefflichen Schiff« der phäakischen Männer haften geblieben. Als Poseidon von Zeus den Rath erhalten hatte, die von Ithaka heimkehrenden Phäaken, wohin sie den schiffbrüchigen Odysseus gebracht hatten, zu verderben, schlug es der Meergott mit flacher Hand und siehe: »plötzlich versteinert wurzelt es fest am Boden des Meeres.«

Es wäre ungerecht und würde von einseitiger Auffassung zeugen, wollte man der südlichen Natur allein das Anrecht auf künstlerische Eindrucksfähigkeit und malerische Wirkung einräumen. In mancher Beziehung entfalten sich unter dem nordischen Himmel Reize, welche namentlich, was die Seescenerien betrifft, des Wunderbaren, Effectvollen und selbst Ueberwältigenden so viel bieten, daß dagegen selbst die eben geschilderten Bilder in den Hintergrund treten. Namentlich was die natürliche Pastöse der Gestadelandschaften, das farbensatte Colorit unter den Einwirkungen eigenthümlicher, mitunter düsterer Beleuchtungseffecte anbetrifft, geben sich die nordischen Scenerien von wunderbarer Plastik im Gegensatze zu dem unbestimmten, weichlichen Farbengewoge des Südens. Dort die bestrickende Pracht kräftiger Naturreize, hier die milde, einschmeichelnde Anmuth, voll betäubenden Lichtes — ein Gegensatz wie Mann und Weib.

Den Uebergang zwischen diesen Gegensätzen bildeten die südlichen Gestade des Nordmeeres. An den Dünen der deutschen, friesischen und holländischen Küsten sind die Naturreize bescheidener Art. Für diesen Mangel entschädigt nur der Fernblick übers Meer, die Idylle am Strande, das Anschwellen der Flut und Abdrängen der Ebbe. Das großartige Schauspiel der Sturmfluten, welches das Element in seiner Entfesselung, in seiner furchtbaren Zerstörungswuth zeigt, mag kaum darnach sein, unser ästhetisches Empfinden zu fördern. Verkörpern sich doch in ihnen alle Schrecken des Küstenbewohners, der solchen Vorgängen der wilden Natur fast ohnmächtig gegenübersteht. Ein anderes aber ist es, wenn über Strand und Dünen, einsamen Fischerdörfern und vielbesuchten Badeorten der heitere Glanz der Windstille waltet und der Spaziergänger am Meere unwillkürlich zu Ausblicken in die Ferne verleitet wird. Die Schmucklosigkeit der Scenerie gibt sich hier wie der skizzenhafte Vorwurf eines Malers. Beide bestechen durch die Einfachheit der Conception, in welcher die Linienführung ins

Große geht, das Ganze den Eindruck classischer Ruhe macht. Von der »Stimmung« hängt dann alles ab, und dieselbe Stimmung bemächtigt sich auch des Wanderers, der stundenlang am Gestade hinschreitet, die blaue Oceanfläche vor sich, als schimmernde Tapete, auf der das Licht seine Wunder zaubert. Die schwebenden weißen Segel in der Ferne sind die Ruhepunkte für die Gedanken, die sonst ins Unendliche abschweifen würden.

Aber gerade dieses Abschweifen, oder richtiger die Gelegenheit hierzu, zeigt sich uns als der beste Gewinn, den man im Genusse solcher Eindrücke einheimst. Anregungen des Geistes durch das Hilfsmittel der Empfindung, der Phantasie, die hier nicht durch räumliche Zwischenfälle beengt wird, sind es ja gerade, die in erster Linie zu den ästhetischen Einflüssen des Meeres zählen. Das rein Malerische, Effectvolle, durch Großartigkeit Imponirende, oder durch Anmuth Bezaubernde in der Natur ist ein unmittelbarer, kein reflectionärer Genuß. Dieser letztere stellt sich überall dort ein, wo die Einfachheit und Schmucklosigkeit des Objectes die Empfindung weniger meistert, dafür aber den gedankenvollen Anknüpfungen den weitesten Spielraum gewährt. Es ist kein phäakisches Gehaben wie dort, das sich selber genug ist: wir müssen unser inneres Leben mit der Außenwelt ins Gleichgewicht setzen und den Mangel der Eindrucksfähigkeit des Beobachteten durch abstracte Dinge ersetzen. Der Blick haftet hier nicht an Einzelheiten, die ihn kaum anziehen, sondern verliert sich in der wesenlosen Unendlichkeit, um die Größe der Gesammtnatur, beziehungsweise des sie beseelenden kosmischen Geistes auf die stillthätige Gedankenarbeit einwirken zu lassen. Himmel und Wasser in ihrer räumlichen Unbegrenztheit sind der beste Rahmen zum selbstschöpferischen Denken.

Mit diesen Ausführungen haben wir indes den Leser gewissermaßen nur in einen Winkel des Gesammtbildes gestellt. Mit der Reflexion findet nicht jeder sein Auskommen, während anderseits der reflectionäre Genuß nicht jedem gegeben ist. Das Weltkind zumal, dem die Lust am Schönen zwar nicht fehlt, das Schöne jedoch in die reale Wirklichkeit umgesetzt sehen möchte, wird von einer anderen Geschmacksrichtung in seinen Seegenüssen beeinflußt. Für ihn sind die großen nordischen Städte da, in erster Linie

Stockholm, das »nordische Venedig«, eine Stadt, mit der sich in Bezug auf das Malerische ihrer Lage in Europa nur noch zwei Rivalinnen messen können: Neapel und Constantinopel.

Der Unterschied, der zwischen Venedig und Stockholm besteht, liegt weniger in den natürlichen Reizen, als wie in dem künstlich Geschaffenen. Steht die nordische Hauptstadt an Pracht und Menge der Paläste hinter der

Die Fingalshöhle.

Lagunenstadt zurück, so vereinigt sie dagegen alles, was die Natur Venedig versagt hat: Berge, Felsen und Waldlandschaft; die Canäle, welche in Venedig von Menschenhand hergestellt wurden, zeigen sich in Stockholm als natürliche Meeresarme. Um den Gesammtanblick dieses prächtigen Städtebildes zu gewinnen, steigen wir eine der Treppen zu der schroffen Aussichtshöhe Södermalm empor, wo die Terrasse von Mosebakke zur Rast ladet. Aber zu beschaulichem Schwelgen regt dieses Bild kaum an. Der Hafen ist von unzähligen Schiffen belebt und das maritime Leben pulst auch in den großen Meerescanälen aus, die sich in die Häusermassen

Stockholm.

hineindrängen und diese in eine Reihe von Inseln auflösen, die wie Luftgebilde auf dem Wasser zu schweben scheinen. Im Osten dunkelt das Grün einer Baumoase — des Thiergartens — eine Wunderinsel für den fremden Gast, der in dieses Gewühl von Menschen, Buden, Pavillons, Wagen und Pferden blickt und unter den Klängen einschmeichelnder Orchestralmelodien die traumhaften Reize nordischer Dämmerstunden auf sich einwirken läßt. Und wenn dann der Winter seine Reize auf dieses Bild herabsendet und ganz Stockholm in einen flimmernden Schwanenpelz hüllt: dann liegt in dieser belebenden Luft, in den krystallbepuderten Gärten, in der Lust an Schlittenfahrten und Eissport ein anderer Zauber, den die weichliche Lagunenstadt nicht kennt.

Nordische Städte haben für den Mitteleuropäer, der sich seine Natureindrücke gewöhnlich aus dem Süden holt, überhaupt einen prickelnden, man möchte sagen: pikanten Reiz. So ist's nicht nur in Stockholm, sondern auch anderwärts. Wer in Kopenhagen gewesen, wird die Schönheit jenes Bildes in Erinnerung behalten haben, das sich dem Besucher von dem hohen Meerdamme — der »langen Linie« — der den Sund entlang nordwärts zieht, entrollt. Das maritime Leben entfaltet hier prächtige Scenerien. reizende Genrebilder. Zwischen der Stadt und der Insel Amager bethätigt sich zu Zeiten ein Lebensdrang, der jeden mächtig fesseln wird, möge er noch so vertraut mit den Hafensceneriien großer Seestädte sein.

Je höher wir nordwärts hinaufrücken, desto wechselvoller werden die Eindrücke. Man fühlt sofort, daß unser Weg unter den eigenthümlichen Reizen des nordischen Himmels dahinzieht. So ist's, wenn wir den schmalen Fjord von Christiania hinaufsteuern, oder an den ersten großen Fjorden der Westküste von Norwegen vorüberkommen, oder dem romantisch gelegenen Bergen gegenüberstehen, das, zwischen Bergen gelegen, in sieben Bergfalten eingenistet ist, und sich eigentlich als eine Schnur von kleinen Städten gibt, die durch steile Felshänge von einander geschieden sind.... Weiter nordwärts geht es stundenlang zwischen Inseln und Festland, wie durch Engpässe. In einem solchen, den man den »Garten Norwegens« nennt, liegt Drontheim (Thronthjem), die alte Krönungsstadt mit der ehrwürdigen Olafs-Kathedrale im Hintergrunde.

Der Eindruck, den die romantische Natur der skandinavischen Fjordküste auf den Besucher ausübt, würde unvollständig bleiben, wenn man den Bewohnern keine Beachtung schenkte. Denn gerade sie sind es, die diesem Lande ihre eigenthümliche Physiognomie ausdrücken, sowie jene selber, originell und fremdartig, sich als das eigenartige Product dieses Bodens zeigen. Die prächtigen Gestalten, voll Ernst und Lebenskraft, sind die Abkömmlinge jener kühnen Wikinger, die einst die Welt erobert, die Hüter glanzreicher Erinnerungen, welche sich an die Seekönige der Vorzeit knüpfen. Der Wandel der Zeiten kann nicht verhindern, daß der fremde Besucher mit Ehrfurcht jener Königsgräber sich naht, auf welchen uralte Heldenthaten in Runenschrift an vergangene Größen erinnern. Diese »Bautasteine« sind ergreifende poetische Sinnbilder. Wer denkt da nicht an das ernste, nordisch-düstere Zwiegespräch zwischen König Helge und Thorsten Wikingsson in der »Frithiofsage«?

Ruht bleich dann auf den Bergen der Mondenschein,
Und netzt der Thau der Mitternacht den Bautastein;
Dann sitzen wir, o Thorsten, zu beiden Seiten,
Und sprechen übers Meer hin vom Lauf der Zeiten.

Und wenn sich dann zu Zeiten der Himmel verfinstert, schwarze Wolken in die stillen Fjorde herabhängen, der Donner der Brandung über Klippen und Felsufer verhallt: dann haben wir Frithiofs Meerfahrt vor Augen:

Nacht ist schwarz heraufgezogen,
Dumpf erdröhnt der öde Raum,
Hochauf spritzt der Gischt der Wogen,
Ihre Wogen kränzt der Schaum.
Blutroth im Gewölke ziehen
Blitze rings den zack'gen Rand,
Und der Meerflut Vögel fliehen
Schreiend nach dem sicheren Strand.
— — — — — — — — —
Finster Tod und Schrecken reiten
Durch der Sturmflut zorn'ges Meer — — —

An einsamer Küstenhöhe, in stiller Fjordenbucht, ergreift uns der Zauber der Schiffahrt »über Spiegelwogen nach Balders Hain«. Aus dem weißen Meerschaum schwillt die schneeige Brust Ingeborgs. Auch

der Wikinger kannte Besseres, als die wilde Sturmflut. Er zog es vor, mit schlanken Königstöchtern zu kosen, als, die Hand am Steuer, gegen den Sturm anzukämpfen. Man greift nach solchen Gegensätzen, wenn die Naturgewalten sich besänftigen und das lautere Sonnengold auf Wellen, Höhen und Meeresbuchten herabträufst. Dann sind die einsamen Sunde von einem Schimmer verklärt, dem kein Farbenzauber einer südlichen, warmen und weichen Bucht es nachzuthun vermag.

Denselben Eindruck gewinnen wir an einer anderen Fjordenküste, die weitab von der eben geschilderten aus schwarzer Flut auftaucht. Wir machen den ausgiebigen Sprung von den Sunden Skandinaviens nach den Basaltmassen von Westschottland. Dort haben gewaltige Naturkämpfe das Gerüst der Küste in wilde Fragmente auseinandergerissen, Sunde geöffnet, wie unzählige schlangenförmige Arme, die mit ihrer weißen Brandung an dem Felsen lecken, Felsthürme aufgebaut, einsam und schwarz aus weißem Gischt aufragend, der die schwärzliche Flut mit Perlensaat bestreut. Dürre, finstere Eilande schwimmen dort auf ewig unruhigen Wogen; diese haben die Inseln zernagt, zerfressen, unterwühlt, so daß sie jetzt wie gigantische Brückenpfeiler aufragen; sie haben sich in die Felspanzer eingewühlt und in den schattigen, feuchten Räumen ertönt ihre ewige düstere Musik, wie Bardenklänge aus einer anderen, fernabgelegenen Zeit.

Daß wir hier mitten in der ossianischen Welt stehen, erkennt der Literaturkundige sofort. Eines dieser Felseilande ist ja Staffa, deren Basaltgebilde den Säulensaal der gefeierten Fingalshöhle einschließen. Hier findet die Phantasie einen überwältigend schönen Schauplatz für ihre Anknüpfungen. Sie bewegt sich alsbald nur im Bereiche poetischer Visionen, sieht die verwehenden, unsteten Gestalten Fingals, Komalas, Kormaks, des jungen Königs von Temora, Kuthullins, des Fürsten der Nebelinsel Sky, wo noch die Trümmer seines Palastes gezeigt werden.

Die schwarzen Felsen, die tiefdunkle See mit ihren weißen Schaumrossen in der Brandung und des Geheul des Weststurmes, der hier fast beständig tobt und keine Vegetation aufkommen läßt: sie sind nicht mehr und nicht weniger, als greifbare Gebilde der uralten schottisch-irischen Heroenkämpfe.

Als stürzte ein Strom von Schaum
Aus schwarz beschatteter Tiefe des Kromla,
Wenn aber der Donner wandelt und schwarzbraun
Die Nacht auf dem halben Berge sitzt —
Des Sturmwindes Gebrause durchblicken
Mit dunklem Antlitz die Geister —
So wild, ungemessen und schrecklich
Stürzen die Söhne Erins hervor.
Der Fürst gleicht dem Walfisch des Meers,
Dem all seine Wellen folgen,
Seine Kraft dringt vor, gleich einem Strome
Rollend seine Macht am Ufer hin.
Die Söhne Löchlins hörten Getöse,
Gleich dem Rauschen eines Wintersturms.
Swaran schlug seinen wölbigen Schild
Und rief dem Sohn des Arno:
»Welches Getümmel kommt längs dem Hügel,
Gleich den Schwärmen der Abendfliegen?
Die Söhne Erins steigen herab,
Oder ein rauschender Wind
Heult im fernen Walde.
So ist das Geräusch in Gormal, bevor
Meine Wogen die weißen Scheitel heben.
Sohn Arno's! besteige den Hügel
Und blick auf das schwarze Antlitz der Haide.

Das ist ergreifende Naturpoesie. Das düstere Colorit steht im reinen Gegensatze zu dem heiteren Glanze odysseeischer Scenerien. Wer aber wollte leugnen, daß der mächtige breit hinwogende Fluß ossianischer Verse nicht eine doppelt bannende Wirkung ausübe, wie der rhythmische Gang Homerischer Strophen mit ihren südlich-phantastischen, fabelhaften Scenerien. Himmel, Luft, Wasser und Land sind dort wie hier die Elemente zur äußerlichen Ausstattung beider Dichtungen. Und wie der Gegensatz in diesen Elementen, so auch der Gegensatz in den geschilderten Vorgängen: die fabelhaften Abenteuer des göttlichen Dulders und seiner Gefährten — der finstere Kampfesmuth und Todestrotz Fingals und seiner Genossen. Einschmeichelnde Saitenklänge dort, düstere Bardenmusik hier. Die homerische Welt ist von Lichtbildern belebt, die ossianische von schwarzen Schattenzügen.

Den Schluß unserer Umschau im hohen Norden bildet die *arktische* Region. Zu diesem Ende setzen wir unsere unterbrochene Fahrt längs der norwegischen Küste fort. Die landschaftliche Scenerie verändert sich wenig.

Im Hintergrunde der engen Fjords blitzt ab und zu ein Schneefeld, oder es schäumt ein Katarakt in bedeutende Tiefe. Oft ist es ein einziger Riesenfall ohne Absätze, der hunderte von Meter zurücklegt; so der Rjukan-Foß in Telemarken, der »rauchende Fall« — eine in Dunstmassen zerstiebende Riesencascade. Alle diese Wasserstürze haben gewissermaßen ihren Ursprung im Meer. Der warme Golfstrom scheidet enorme Quantitäten von Wasserdunst aus, die vom Westwinde landeinwärts getrieben werden, die kalten Hochflächen jedoch nicht überschreiten. Die Niederschläge erfolgen am Rande der Küste, wo sie zahlreiche Bergseen füllen, die ihr Wasser wieder in raschem Laufe und meist als grandiose Cascaden dem Meere zuführen.

Aber auch das Gebirge ist von einer Großartigkeit und Wildheit, die alles Aehnliche auf europäischer Erde überbieten. Ungeheuere Abgründe, finstere Schluchten, von senkrechten Felswänden eingeschlossene Seen und ausgedehnte Gletscher sind die Elemente jener nordischen Landschaften. Da die Thalfurchen gegen die Masse des Gebirges verschwinden, macht das Land den Eindruck eines ungeheueren Plateaus und diesem Plateaucharakter entsprechend, fällt die Küste auch durchwegs schroff, steil und zerrissen, von Inselsplittern umlagert, ins Meer ab. Auch an größeren Inseln fehlt es nicht und die bedeutendsten derselben drängen sich in dem Archipel der Lofoten zusammen, eine über die dunkle Flut aufragende nackte Felsenkette von den phantastischsten Formen. Ihre Wildheit wird gemildert, wenn in der Winterszeit diese Zacken und Zähne von dem flimmernden Schwanenpelze des Schnees bedeckt sind. Man hat dann das Bild von Zuckergebilden, die auf der Spiegelfläche des Meeres schwimmen.

Was dem hohen Norden einen außergewöhnlichen Reiz verleiht, sind die arktischen Nächte. Sie sind die Ursache von Beleuchtungseffecten und Farbenwundern, wie man sie nirgend sonstwo wieder findet. Am Polarkreise sinkt die Sonne einige Wochen hindurch einige Minuten vor Mitternacht unter den Horizont, und steigt nach ebenso wenigen Minuten, aber mit erhöhtem Glanze wieder empor. Je nördlicher wir vordringen, desto höher bleibt der tiefste Sonnenstand. Das Tagesgestirn nähert sich dann nur dem Horizonte, erreicht ihn jedoch nicht. Am Nordcap ist es

ungefähr einen Monat (im Sommer) immerwährend Tag, beziehungsweise (im Winter) immerwährend Nacht. Während des Polarsommermonats ist das Licht der Sonne in den »Nachtstunden« von einer eigenartigen Mildheit; es wirft einen eigenthümlichen Schimmer über Seen und Felsen, »von dem man sich, wenn man ihn nicht gesehen, unmöglich eine Vorstellung machen kann«. Dieses eigenartige Colorit hat ein Meister des Pinsels, Hildebrandt, in seinem bekannten Aquarell »Am Nordcap« wiederzugeben versucht. Es mag genügen, um den bestrickenden Zauber jener Region den Fernestehenden zu vermitteln.

Was aber die eigentliche arktische Welt, das Eismeer, die Inseln und Länder des Polargebietes anbelangt, so harren dieselben noch der Verherrlichung durch den Pinsel. Die Großartigkeit und Pracht der Scenerien, der wilde Schrecken, der sich im Kampf der Elemente manifestirt, die unbeschreiblichen Lichteffecte der von der Sonne beschienenen Gletscher- und Eismassen, sowie die Feerie des Polarlichtes: das alles sind arktische Wunder, über die uns bisher nur die Feder Mittheilung gemacht hat. Daß diese Mittheilungen weit hinter der Wirklichkeit zurückgeblieben sein mögen, erscheint unzweifelhaft. Dennoch vermitteln sie uns die arktische Natur und vergegenwärtigen uns alle jene Vorgänge und Erscheinungen, über die sich der Fernestehende nur unvollkommen Vorstellungen zu machen vermag.

Es wäre unnütz und würde den Effect wesentlich abschwächen, wollten wir Schilderungen dieser Art umschreiben, d. h. in eigene Worte kleiden. Ueberlassen wir das den Augenzeugen, deren Wort hier die doppelte Wirkung erzielen muß. »Jene wilden, felsigen Landschaften, die ohne Baum, ohne Strauch, hie und da mit braungrünem Grasboden bedeckt, ihre nackten, vielgestaltigen Zinnen gen Himmel strecken, zwischen denen ewiges Eis sich angesiedelt hat, das, weißen Nebel spinnend und rieselnde Bächlein im Sonnenglanz gebärend, sich tiefer und tiefer thalwärts drängt und endlich zu einem großen breiten Heerstrome vereinigt, als Gletscher seine starren, blauschillernden Massen nur langsam vorwärts schiebt: die höchste Alpenregion mit ihren Gletschern und Firnfeldern muß sich der Leser vor die Seele führen.

Der Dyrafjord auf Island.

»Aber die Sicht ins Thal ist versteckt, und dichte Nebelmassen breiten sich darüber aus, wie ein wogendes Meer, oben scheint die Sonne licht und hell. Das ist der Schauplatz, wohin ich den Leser führe; statt des Nebelmeeres denke er sich nun das wirkliche Meer, nicht mißfarbig, sondern blaugrün und klar. Aus ihm steigen romantische Felsberge auf; ein tiefes, enges Thal läßt das Auge dazwischen weit ins Innere des Landes dringen. Die Felsen sind nackt, schroff, wild zerrissen; senkrecht fallen ihre Wände in die See, nur hie und da liegt eine kleine grüne Matte ausgebreitet... Gewaltige Eismassen, jetzt breit und sanft wie eine wohlgepflegte Straße auf die Höhen landeinwärts ziehend, nach beiden Seiten schwach gewölbt abfallend, nun in Terrassen steil aufsteigend und jeder Absatz des kühnen Baues mit wunderlichen Säulen und Ornamenten grün schillernd verziert, steigen sie hinauf, bis an die Gipfel; die Firnfelder legen sich darauf, und nur hin und wieder ragen die Felszacken aus dem blendend weißen Mantel hervor. Die Sonne glitzert und gleißt darauf, unten tauchen sie ihren krystallenen Fuß ins Meer.

»Sind das nicht die gläsernen Berge des Märchens? Alles ist still und stumm wie in einer verzauberten Gegend. Wir sind allein auf leichtem Boote; unsere Neugier treibt uns näher und näher. Zeitweilig läßt sich ein leises Geräusch vernehmen, ein fernes Donnern. Durch das blaugrüne Wasser ziehen unter uns Streifen hin wie weiße Nixenleiber, das Meer wird lichter und lichter und endlich fast milchweiß. Da sind wir nun angelangt am Fuße des Eisriesen, nein, wir sind schon weit über seinen Fuß hinauf, denn durch die Flut sehen wir das Eis heraufblauen, während ein Theil abgebrochen, mit ruinenhaften Trümmern bedeckt, weite, domartige Höhlen im Innern des Gletschers schauen läßt, hoch genug, daß ein Schiff hineinsegeln und darin umwenden könnte. Ein rechter Geisterpalast.... Und während wir da, nichts Arges träumend, uns der Anschauung der nie gesehenen Pracht hingeben — da fängt ein grauenhafter Spuk an. Schäumend und wallend beginnt sich das Wasser am Fuße des Gletschers zu regen, als wenn es plötzlich durch unterirdisches Feuer ins Sieden gerathen wäre. Es braust auf und das Getöse wächst bis zum Gebrüll des Donners; Eisblöcke brechen aus der Tiefe hervor und schnellen

aus den Wogen schwankend und krachend hin und her. Da hebt sich's mitten drin, eine weiße Riesengestalt taucht auf, höher und höher, eine mächtige Eismasse, der scheitergroße Blöcke entfallen. Immer wieder rauscht die See auf, denn das neugeborene Ungethüm wälzt sich bald auf diese, bald auf jene Seite und wirft hiebei eine breite Wassergarbe vor sich. Endlich kommt es ins Gleichgewicht; das Getümmel schweigt, die See ist wieder glatt, der Donner ist in der Ferne verhallt.... Da liegt der schwimmende Eisberg vor uns, gewärtig, mit der nächsten Flut seine Wiege zu verlassen und allmählich mit seinen Genossen mit der Strömung nach Süden zu wandern. Das ist doch wie ein Märchen, wo plötzlich aus der Tiefe ein krystallenes Schloß irgend eines bösen Kobolds aufsteigt.« (Gustav Laube.)

Diese lebendige Eindrucksfähigkeit der arktischen Natur erfährt eine weitere Bereicherung, wenn man auf die elementaren Vorgänge in ihr den Begriff des Tragischen überträgt. Ueberall, wo uns die Naturkräfte in ihren gewaltigen Kämpfen und unvermittelten Contrasten gleich selbständigen belebten Wesen handelnd und ringend erscheinen, dürfen wir auch für das Naturleben das Prädicat des »Tragischen« mindestens mittelbar in Anspruch nehmen. Ja, die natürliche Erscheinung selbst kann im Zustande der Ruhe einen tragischen Eindruck hervorrufen, sofern sich in ihr die wilde Naturgewalt mit ihren mächtigen Bewegungen verkörpert. Verödete Gebiete, gewaltige Eismassen, dunkle, unergründliche Sunde, in denen blinkende Eiskolosse schwimmen, wirken tragisch, indem sie das unerbittliche Walten riesiger, jedem organischen Leben feindlichen Naturkräfte zur Anschauung bringen.

Daß aber in den Vorgängen und Erscheinungen der arktischen Welt die tragische Wirkung unmittelbar in ihrer ganzen Furchtbarkeit und Größe sich manifestiren kann, ersieht man aus der wahrhaft classischen Schilderung Julius Payers über die »Eispressungen in der Polarnacht.« Es zeigt überdies von dem tiefen ästhetischen Gefühl des kühnen Forschers, wenn er die Situation, in welcher er sich befindet, durch Gegenüberstellung der Contraste greifbarer gestalten will. Vereinsamt in der unendlichen Eiswüste, von monatelanger Nacht umfangen, vertieft er sich, gerade während des gefährlichsten Andranges der Eismassen, welche das Schiff mit Unter-

gang bedrohen, in die Lectüre von Rohlfs Afrika. »Es sind Züge der Natur, welche die Phantasie hier im Eise stärker erregen, als irgendwo anders. So lesen wir von der 'herrlichen Allee der Brotfruchtbäume, dem ewig saftgrünen Teppiche des Bahamagrases, auf welchem zahme Gazellen sich tummeln, im Hintergrunde die tiefblauen Lagunen von einem palmenbewachsenen — — —' da, in der tiefen Einsamkeit der Mitternacht prasselt die Holzwand des Schiffes dicht neben dem Ohr; das Eis regt sich! — — — 'Sandgürtel begrenzt, ganz in weiter Ferne die tobende Barre, jenseits im unendlichen Ocean die stolzen Dreimaster, welche ihre Ladungen — —'. Wieder jenes unheimliche Knistern im Holze; jetzt aber kracht auch des Schiffes ungeheuerer Resonanzboden, und, wie so oft schon, ruft die Wache die Meldung herab, daß alles in furchtbarer Bewegung sei. Es ist ein ewiges: Macht fort; Eures Lebens Ziel ist da!... Ein Kochen und Brüllen im Eise hatte die Besatzung auf Deck gerufen. Näher gekommen war die brausende Bewegung.... Immer näher kommt das Klingen und Rauschen, wie wenn Tausende von Sichelwagen dahinrasten über die Sandflur eines Schlachtfeldes. Stets wächst die Stärke des Druckes; schon beginnt das Eis dicht unter uns zu beben, in allen Tonarten zu klagen, zuerst wie das Schwirren unzähliger Pfeile, dann kreischend, tosend, mit den höchsten und tiefsten Stimmen zugleich — immer wilder brüllend, erhebt es sich, sprengt in concentrischen Sprüngen des Schiffes Umkreis, rollt die zerbrochenen Glieder der Schollen auf. Ein furchtbar kurzer Rhythmus des stoßweisen Geheuls verkündet die höchste Spannung der Gewalt — dann folgt ein Krach, mehrere schwarze Linien irren ohne Wahl über den Schnee. Es sind neue Sprünge in unmittelbarer Nähe, die im nächsten Momente als Abgründe auseinanderklaffen. Oft ist damit die Gewalt gebrochen, dröhnend rücken und stürzen die erhobenen Gerüste zusammen, gleich einer einfallenden Stadt; dann flüstern sie noch in abgebrochenen Pausen, endlich erscheint die Ruhe hergestellt.... Wieder erhebt sich das Eis.... Ueberall ringen die krystallenen Schaaren, zwischen ihren Gliedern flutet der Wasserschwall in die hinabgepreßten Kessel; die Eisklippen zertrümmern im Einsturze und Schneeströme fließen von den berstenden Hängen nieder.... Dort liegt ein mehrere Winter alter

Schollenveteran. . . . Wälle hoch aufgerichteten Eises drängt er häufend vor sich her, gleich brandenden Schaum; ein Strom zermalmten Eises umfließt seinen Leib, und wie Rauch gegen den Himmel, trägt ihn der Wind.«

Mit Recht durfte ein so ausgezeichneter Beobachter die nachfolgenden Schlußfolgerungen ziehen: Unbewußt ihrer Schrecken walten die Naturgesetze. Ein leichter Hauch aus Süden unten freudig von einem Schiffer begrüßt, preßt hier die Existenz eines anderen auf eine Luftblase im Eise! Und was ist die Gefahr, wenn sie einmal der Vergangenheit angehört? Ist sie mehr als ein bloßer Begriff, gilt sie schon nach einer Woche mehr als eine trügerische Einbildung?... Gewiß, undankbar ist das Gedächtniß der Erfahrung, oft zum Wohle des Menschen.

Inhalt des Textes.

Seite

Vorwort V

Einführung 1

Anblick des Oceans (1). Großartigkeit der Eindrücke (2). Wissenschaftliche Auffassung der Erscheinungen (3). Beobachtung physikalischer Vorgänge (4). Ausdehnung des Weltmeeres (6). Bewegungs-Aeußerungen (7). Wasser und festes Land (8). Vulcanische Erscheinungen (9). Ortsverändernde Erscheinungen (10, 11). Die Tiefsee (12). Das organische Leben im Meere (14). Der Segen des Meeres, Fischfang (15—19). Das Leben auf dem Meere (20). Die culturgeschichtliche Bedeutung der Oceane (21). Die ästhetische Bedeutung des Meeres (22—24).

I. Das Meer.

(Physikalischer Theil.)

Die Tiefsee 27

Vertheilung von Wasser und Land auf der Erde (27). Klimatische Folgerungen aus der ungleichen Vertheilung der Land- und Wassermassen (29). Abgrenzung der einzelnen Oceane (30). Ihre Größenverhältnisse zu einander und zum Weltmeere (31). Das Niveau des Meeres, Meeresspiegel (32). Störung der Niveauverhältnisse durch die Fliehkraft (33). Attraction der Festlandsmassen auf das Meer (34). Die chemische Beschaffenheit des Meerwassers (35). Farbenspiel des Meeres (36). Das phosphorische Leuchten (37). Allgemeines über die Tiefsee (38). Die ersten wissenschaftlichen Tiefsee-Expeditionen (39). Die »Challenger«-Expedition (40). Expedition der »Gazelle« und »Tuscarora« (41). Lothapparate; das Brooke'sche Tiefseeloth (42). Der »Hydrasinker« und das Bailey'sche Tiefseeloth (42). Schalenloth, Wasserschöpfflasche (44). Tiefsee-Thermometer (45). Die Lothleine (46). Das Schleppnetz (47). Die an Bord des »Challenger« zur Anwendung gelangten Schleppnetze (48). Operationen mit dem Schleppnetze (49). Der Tiefsee-Schlamm; Bathybius, Globigerinnenschlamm (50). Die Tiefsee-Organismen stellen die Brücke zu den vergangenen Entwickelungs-Epochen der Erde her (51). Agassiz' Ansicht über diese Meinung (52). Oertliche Abstufung der Tiefsee-Organismen (53). Unterseeische Geologie (54). Der Tiefseethon (55). Die Temperatur-Verhältnisse des Meeres (56). Allgemeine Grundsätze nach Boguslawski (58). Die Tiefsee-Verhältnisse des pacifischen Oceans (59). Polynesien (60). Ausdehnung und Gestalt der Depressionen (61). Die größte bisher gemessene Oceantiefe (62). Beispiele von idealen Verrückungen des Tiefsee-Niveaus (63—65).

Seite

Zusammenhang zwischen den Tiefsee-Depressionen und den secularen Oscillationen der Küsten (66, 67). Die Tiefsee-Verhältnisse des Indischen Oceans (67). Der vorhistorische Continent Lemuria (68, 69). Die Tiefsee-Verhältnisse des Atlantischen Oceans (69). Submarines Plateau (70). Depressionen (71). Seichte Stellen im Atlantischen Ocean (72, 73.) Die Hypothese von einem insularen versunkenen Erdtheile »Atlantis« (74). Die Tiefsee-Verhältnisse des nördlichen Polarmeeres (74). Das Grönlandsmeer (75). Die große »Eismeertiefe« (75). Das südliche Polarmeer (76).

Der Kreislauf des Weltmeeres 77

Die Wassermassen als bewegliches, ortsveränderndes Element (77). — Die Gezeiten; die »todte See« (78). Zenithflut, Nadirflut, Springflut, Nippflut (79). Ursache der Gezeiten (79). Die Falb'schen »sieben Flutfactoren« (80—83). Whewells Isorachien oder Linien gleicher Hochwasserzeit (84—87). Die Theorie ist nicht stichhältig (87). Retardirende Flutwellen (89). Einfluß des Luft- und Winddruckes auf die Flutwellen (90). Höhe der Flutwellen und Sturmfluten (91). — Die Strömungen des Meeres (92). Ursachen ihrer Entstehung (93). Die Aequatorial-Strömungen (94). Der große atlantische Aequatorialstrom (95). Die Aequatorialströmung der Südsee (95). Die Aequatorialströmungen des Indischen Oceans (99). Der Golfstrom (100). Die räumliche Ausdehnung des Golfstromes; Kreislauf; Flaschenpost (101). Klimatische Einflüsse des Golfstromes (102). Die Erforschung des Golfstromes (103, 104).

Wind und Wellen 105

Höhe der die Erde umgebenden Lufthülle (105). Der Wind als Anreger der Wellenbewegung (106). Wellenberg und Wellenthal (107). Wellenlänge, Größe der Meereswellen (108). Höhe des Seeganges (109). Schätzung der Dimensionen der Wellen (110). Sturzseen, »hohle See« oder Dünnung (111). Das »Schäfeln« (112). Die Brandung (113, 114). Der mechanische Effect der Brandung (115.) Die Widersee (116). Die verschiedenen Phasen der Meereserregung; Windstille (117). Land- und Seewind (118). Locale Winde, Stärke und Geschwindigkeit der Winde (119). Entstehungsursachen der Luftströmungen (120, 121). Geschwindigkeit der Luftströmungen (122). Windrose und Seecompaß (123). Brise, Kühlte, Böen (124). Die atmosphärische Circulation im Großen (125). Calmenzone (125). Die Passate (126). Die Monsune (127—129). Kreislauf der Lufthülle; das Dove'sche Gesetz (129, 130). Windgebiete (130, 331). Erläuterungen zum Dove'schen Gesetze der Winddrehung (132). Das Zurückspringen des Windes (133). Thermische, atmische, nephische und barische Windrose (134). Föhn und Scirocco (135). Samum, Chamsin, Harmattan (137). Locale Winde; die Bora (138, 139). Stürme und Orcane; Wirbelstürme (140). Wasserhosen (141). Die Taifune (141). Der Taifun vom 22. und 23. September 1874 in Hongkong und Macao (142 bis 144). Cyclone im Nordatlantischen Ocean am 17. und 18. November 1874 (145—148). Cyclone im Südchinesischen Meere (148—149). Wirbelstürme im Antillenmeer und im Indischen Ocean (149, 150). Telegraphische Witterungsberichte und Sturmwarnungen (151—154). Erdbebenfluten (155—158).

Seite

Das Meer an den Küsten 159
Die mechanischen Wirkungen des Meeres an den Küsten (159). Transportation durch den Wellenschlag (160). Fjordbildung (161). Dünenbildungen (162—166). Die »Landes« (169). Meereseinbrüche in Küstenländer (170). Die Zuidersee (171, 172). Landbildungen an Flußmündungen (173—176).

Die Küsten im Allgemeinen 177
Trennung von Festland und Meer in vorhistorischer Zeit (177). Landverlust und Landzuwachs (178). Eintheilung der Küsten in Steil- und Flachküsten (179). Einfluß der Gletscher auf die Fjordbildung (180). Steilküsten (181, 182). Lineare Gestalt der Küstenumrisse (183). Baien, Buchten, Meerbusen, Golfe — Vorgebirge Landzungen, Halbinseln (184). Canal, Meerenge, Straße (187) Die Magellansstraße (187, 188). — Vulcanische Vorgänge an den Küsten (189). Erdbeben-Katastrophen an der pacifischen Küste von Südamerika (190—194). Vulcanketten an Küstenrändern. — Amerika (195). Asien (197). — Hebungs- und Senkungserscheinungen an Küsten (198). Die »phlegräischen Felder« bei Neapel (199). Puzzuoli (200). Ischia (202, 203). Verticale Oscillationen der Küsten des Mittelländischen Meeres (204—206). Im Adriatischen und Schwarzen Meere (207). In den nördlichen Meeren (208). Hebungs- und Senkungserscheinungen an den Küsten von Amerika (209, 210). Im Bereiche des Stillen Oceans (211). — Die Deltabildungen (212). Umgestaltungsproceß im Innern der Continente durch die Ströme (213). Das Delta des Mississippi (214). Das Delta des Nil (215). Das Donau-Delta (216). Schat-el-Arab (219). Stromcorrectionen an der Mississippi-Mündung (220). Lagunenbildungen (221, 222). Eine neue Begründung der Hebungserscheinungen (223, 224).

Inseln und Inselbildungen 225
Was ist eine Insel? (225.) Classificirung der Inseln nach Größe (226); nach ihrer Lage zu den Continenten (227). Pelagische Inseln und ihre Entstehungsursachen (229). Die Entstehung der Insel Sabrina (230) — Veränderungen an Inselbildungen durch Vulcanismus (231). Die Katastrophe in der Sundastraße im Jahre 1883 (231—236). Die Vulcaninsel Hawaï (236, 237). Santorin (238—241). Die Vulcaninseln im Stillen Ocean (242, 243); im Atlantischen Ocean (243). Die Canarischen Inseln (244). Die Capverdischen Inseln (245). Die Kleinen Antillen (245, 246). Die Vulcaninsel Island (246). Der Geysir (247). Jan Mayen (248). Die Liparischen Inseln; Stromboli (248). Das Aetnagebiet (249, 250). Die Vulcaninseln des Indischen Oceans (251). — Die Korallenbildungen (252). Riffbauende Korallenthiere (253). Anblick eines Korallenfeldes (253). Oertliche Lebensbedingungen der riffbauenden Korallenthiere (254). Die Hauptkategorien der Riffbildungen (255). Die Korallenbildungen im hinterindischen Archipel (256). Das Wachsthum der Korallen (259). Die Atolle oder Lagunenriffe (260). Erklärung für ihre Entstehung (261, 262). Vorhistorische Korallenbildungen in Europa (263—266).

II. Die Oceane.

(Geographischer Theil.)

Seite
Der Atlantische Ocean 267

Allgemeiner Ueberblick (267). Die Küsten des Atlantischen Oceans; Afrika (268). Capgebiet (269—271). Aequatoriales Gebiet (271—273). Ober-Guinea (274, 275). Senegambien; Saharagebiet; Marokko (275). Die atlantische Küstenlinie von Südamerika (276). Rio de Janeiro (277). Amazonas-Gebiet (278). Die Inseln des Südatlantischen Beckens (279, 280). Der Tristan da Cunha-Archipel; St. Helena (281, 282). Fernando Po (282). Ascension; Trinidad; St. Paulsfelsen; Fernando Oroncha (283). Die Nordostküste von Südamerika (284). Die atlantische Küste von Centralamerika (285, 286). Die atlantische Küste Nordamerikas; Mexico, Florida (287). Die Bahamabank (288). Von Florida bis New-York (289—290). Von New-York bis Labrador (291). Die Hudsons- und Davisstraße (292). Von Grönland über Island nach Europa (292). Die atlantische Küste Europas; das Scandinavische Meer (292). Ost- und Nordsee; Irisches Meer; Biskavischer Golf (293). Die atlantischen Gestade der Iberischen Halbinsel (294). Die Inseln des nordatlantischen Beckens; Großbritannien und Irland (295). Schottland (296). Die Orkneyinseln (297). Die Faröer; Shetlandsgruppe (298). Madeira; die Canarischen und Capverdischen Inseln (299). Die Azoren; die Großen und Kleinen Antillen (300). — Mittelmeer und Pontus. Tanger (301). Ceuta und Tetuan (302). Gibraltar (304). Die spanische Küste: Malaga und Cartagena (305). Elche und Valencia (306). Die algerische Küste; Oran (307). Von Oran bis zum Cap Bon (308). Biserta und Goletta (309). Sicilien (310). Das Tyrrhenische Meer (311). Siciliens West- und Südküste (312). Der Golf von Taranto (313). Die Straße von Otranto (314). Das Adriatische Meer (314, 315). Die Jonischen Inseln (315). Das Aegäische Meer (316). Die Küste von Tripolitanien (317). Die Küste von Aegypten (318, 319). Die Küste von Palästina (320). Die Küste von Syrien (321). Die Küste von Kleinasien (322, 323). Das Marmarameer; Dardanellenstraße und Bosporus (324). Das Goldene Horn (325). Das Schwarze Meer; die Krim (326). Das Azow'sche Meer (327). Die Nordküste von Kleinasien (328).

Der Indische Ocean 329

Allgemeiner Ueberblick (329). Die Afrikanischen Gestade des Indischen Oceans (330, 331). Die Inseln des Indischen Oceans zwischen Afrika und Indien (332). Ceylon und die Küsten Vorderindiens (333). Der Andamanen-Archipel (334). Die Nicobaren (335—337). Die Küsten der hinterindischen Halbinsel (338). Das ostindische Inselmeer (339). Das Südchinesische Meer (340). Die Nord- und Westküste von Australien (341). Die Küste zwischen Indien und Arabien; das Indus-Delta (342). Das Arabische Meer; die Straße von Ormus; der Persische Golf (343). Die Küsten Arabiens; Mündung des Schat-el-Arab (344). Küste von Oman (345). Das Küstenland Hadrmaut (346). Aden (347). Die Straße Bab-el-Mandeb (348). Die Küste von Jemen (348). Massauah (349). Die Küste von Hedjaz (350). Die Sinaihalbinsel (350). Golf von Akabah (351). Längs der Küste der Sinaihalbinsel (352). Der Golf von Suez (353). Der Isthmus von Suez (354).

Seite

Der Stille Ocean 355

Allgemeiner Ueberblick (355). Eintheilung der Inselwelt Oceaniens; Neu-Guinea (356). Melanesien (357, 358). Mikronesien (359). Polynesien (360, 361). Neuseeland (361). Aucklands-Archipel (362). Die Osterinsel (363). Die amerikanische Küste des Stillen Oceans (364). Vom Cap Horn bis zur Halbinsel Californien (365). San Francisco (366, 367). Vom Puget-Sund bis Sitka (368, 369). Sitka und das Territorium von Alaska (370, 371). Die Aleuten (372). Das Behringsmeer; das Ochotskische Meer (373). Die Kurilen (374). Das Gelbe Meer und die Japanischen Inseln (374). Das Südchinesische Meer; die Philippinen (375). Die pacifische Küste des australischen Continentes (379). Die Küste von Neusüdwales und Victoria (380).

Die Polarmeere 381

Allgemeiner Ueberblick (381). Der Arktische Ocean (382). Grönland und das »offene Polarmeer« (383). Die Hypothese von dem Continent »Arktis« (384). Der Antarktische Ocean (384). Spitzbergen (385). Das Nordlicht (386). Eisbildungen in den Polarmeeren (387). Entstehung der Eisberge (389). Gletschereinstürze (390). Eisberge im Atlantischen Ocean (391). Die Polarländer in vorhistorischer Zeit (393). Die fossile Flora Grönlands (394—396).

III. Die Organismen im Meere.

(Naturwissenschaftlicher Theil.)

Urwesen — Pflanzen — Pflanzenthiere 399

Vorbemerkungen (399). Die Grundlagen moderner naturwissenschaftlicher Forschung (400). Die zoologische Station in Neapel (401—403). — Die Protorganismen (404). Das Meeresleuchten (405—408). Die Noctiluken (408). Der Serapistempel zu Puzzuoli (409). Leuchtthiere (410). — Die Pflanzen des Meeres (411). Die Algen (411). Ein unterseeisches Vegetationsbild (412, 413). Riesenalgen (413). Das Sargassum und die Sargassosee (414, 415). Ein nestbauender Fisch im Sargassomeer (416). Das Seegras (418). Der Bernstein (418—420). — Uebergang von der Pflanzenwelt zur Thierwelt: Pflanzenthiere (421). Zoophiten: Schwämme (421). Nesselthiere (422). Arten der Fortpflanzung bei den Thieren des Meeres (423). Hydrozoen: Hydromedusen; Röhrenquallen; Medusen (425). Wurzelquallen und Rippenquallen (426, 427). Die Polypen (428). Eintheilung der Korallen (429). Die Madreporen oder riffbauenden Korallen (430). Korallenhaine (430). Seeanemonen (431). Seefedern (432). Edelkoralle (432—434).

Die Thierwelt des Meeres 435

Stachelhäuter. — Würmer. — Gliederfüßler.

Uebergangsformen (435). Eintheilung der Echinodermen (436). Die Asteroiden; Asterien; der Seestern (436). Der Seeigel (437). Die Seewalzen (Holothurien) oder der Trepang (438, 439). Die Ringelwürmer (440, 441). Die Gliederfüßler (442). Krebsthiere oder Crustaceen (443). Garnele; Heuschreckenkrebs; Krabbe (444). Taschenkrebs; Meerspinne; die Languste (445). Der Hummer (446). Einsiedlerkrebse (446). Der Wollkrebs (447). Arachnoiden oder Spinnenthiere (448).

Seite

Mollusken und Kopffüßler.

Mooskorallen (451). Tunicaten oder Mantelthiere (452). Muscheln: Riesenmuschel; Bohrmuschel; Schiffswurm; Meerdattel (453). Herzmuschel (454). Miesmuschel; Steckmuschel; Feilenmuschel (455). Austernstock und Austernbank (456). Die Perlmuschel (457). Die Perlenfischerei (458—460). Cephalophoren oder Kopfträger. — Schnecken: Nacktschnecken (461). »Leitmuscheln« (462). Die großen »Tintenfische« oder Kraken (463). Allgemeines über die Cephalopoden oder »Kopffüßler« (464). Die Polypen (465). Der Papiernautilus (466).

Fische und Amphibien.

Erstaunliche Fruchtbarkeit der Fische (467). Die Doppelathmer (468). Migration oder Wanderung der Fische (468). Flugfische (469). Raubfische: Hai; Meerwolf (469). Seeteufel; Schwertfisch; Sägefisch (470). Angriffs- und Vertheidigungswaffen der Fische: Igelfisch; Pfeilschwanz; Zitterrochen; Betrüger; Schütze; Meerengel (470). Abnorme Fischgestalten: Hammerfisch; Kofferfisch; Seepferdchen 2c. (471). Seenadel; Mondfisch; Kugelfisch; Fetzenfisch (472). Sind alle Fische stumm? Der »Trommler« (472). Singende Fische (475). Der Gehörsinn der Fische (475). Stellung der Fische in der gesammten organischen Welt als Wirbelthiere (476). Experimente mit »gehenden Fischen« (477). Die äußere Bedeckung der Fische. Die Schuppenflosser (478). Mannigfaltigkeit der Formen und Farben (479). Die Beziehungen des Menschen zum Fischreichthum des Meeres (479, 480). — Die Amphibien. Die Seeschildkröte (481). Riesenschildkröte; Carettschildkröte (482). Seeschlangen (483).

Die Vögel.

Die Schwimmvögel in ihrer Stellung zur gesammten Vogelwelt (484). Eintheilung in Schwimmer und Taucher. Die Flugvögel. Die Möve (485). Sturmvögel: Albatros; Sturmtaucher; Sturmmöven; Sturmschwalben (486). Der Fregattenvogel, der »Adler des Meeres« (486). Pelikan; Tropikvogel; Schlangenhalstaucher (487). Die Eiderente (487, 488). Alken; Riesenalk; Grillumme; Seepapagei; der echte Pinguin; Schneehuhn (489). Vogelberge (490). Lebensgewohnheiten der Seevögel (491). Wanderung der Seevögel (492, 493). Strandvögel (493). Der Guano (494). Entdeckung der Guanoinseln in der Südsee (495, 496). Guanoproduction (497).

Die See-Säugethiere.

Flossenfüßler: Die Wale (498). Eintheilung der Walthiere: Bartenwale und Zahnwale (499). Der Potwal (499). Narwal; Grönlandswal (501). Finnwal; Grindwal (502). Der Delphin (502). Das Borkenthier oder die Seekuh (503—507). — Zweite Ordnung der See-Säugethiere: Die Robben (507). Der Seehund (508). Seelöwe; Seebär; See-Elephant oder Rüsselrobbe (509). Das Walroß (509, 510). Der Polarbär (510, 511).

Die Thiere der Tiefsee.

Die zoologischen Errungenschaften der Tiefsee-Untersuchungen (511). Die großen Oceantiefen gestalten besondere Lebensbedingungen (512). Organisation der Tiefseefische (515). Andere Lebewesen: Urthiere; Schwämme; Polypen; Stachelhäuter; Würmer (516). Abnorm organisirte Tiefseefische: Macrurus globiceps; Eustomias obscurus (517). Neostoma batyphillum; Melanocetus Johnsoni (518).

IV. Das Leben auf dem Meere.

(Ethnographischer Theil.)

Seite

Der »Segen« des Meeres 521

Vorbemerkungen (521). Die Bewirtschaftung des Meeres (522). Englische Hochseefischerei (522). Nordamerika; Frankreich; Norwegen (523). Holland (524). Der Fischereibetrieb im Allgemeinen (524). Künstliche Fischzucht (525). Fischereigesetze (526). Die Hochseefischerei im Besonderen. — Der Häringsfang. Gattungen der Häringe. Die zum Häringsfange benützten Fahrzeuge (528). Häringslugger (529). Holländischer Häringsfang (530). Beginn des Fanges; Fang-Utensilien (530). »Austreiben« und »Aussegeln« (531) Das Aussetzen der Netzfleeth (531). Richtige Stellung der Netze (532). Manipulationen beim Einholen der Netzfleeth (533). Dauer des Einholens (534). Das Sortiren der Beute. (535). Packung (536). »Uebernacht-Häringe« (537). Seepackung und Nachpackung (538). Standort und Wanderung des Ostsee-Härings (539). — Der norwegische Häringsfang. Aasvaer, die scandinavische Häringsmetropole (540.) Ankunft der Häringzüge an der Küste von Norwegen (541). Mühen und Gefahren der norwegischen Fischerei (541). Ausrüstung der norwegischen Häringsfänger. Die »Not«-Fischerei (542). Der nordische Fischer (543—545). Ausdehnung der norwegischen Fischerei (546). Die schwedische Häringsfischerei (547). Sprottenfang (549). — Der Kabeljaufang. (550). Die Familie der Gadinen (550). Die Fischereigründe bei den Lofoten (551). Jährliche Beute (551). Der Fischgrund bei den Faröern (552). Fangmethoden. Die Grundleine (553). Der »Kleppert« und die Grundleine (554). Manipulationen mit der Dorschbeute. »Klippfische« (555). Stockfische: Rundfisch; Plattfisch und Rothscheer (556). Fang des Köhler (557). Fischereibetrieb im Weißen Meere (557). Archangel, ein nordrussischer Fischmarkt (558). Kleinfischerei in Russisch-Lappland (559). — Die deutsche Hochseefischerei (561). Ursachen ihrer geringen Bedeutung (562). Amtliche Untersuchungen (563). Wahrnehmungen und Vorschläge (564). Statistisches über den Gesammt-Fischereibetrieb Europas (565). — Andere Gebiete der Großfischerei (565). Die Lachsfischerei in Europa (566); in Amerika (567). Die Störfischerei im Hudson (568—572). Der Stör- und Hausenfang auf der Wolga (572). Caviar (573). Winterfischerei (574, 575). — Die Nutzthiere des Mittelmeeres (575, 576). Thunfischfang (577). Edelkorallen und Badeschwämme (578). Ueberblick über die Verbreitung der Organismen in den europäischen Gewässern (579).

Die Auster und ihre Züchtung 581

Die Auster als Nahrungsmittel für das Volk (581). Die Keimfruchtbarkeit der Auster (582). Die Entwickelungsstadien der Auster (583). Schwärm-Austern (584). Die Feinde der Auster (585). Existenz- und Entwickelungsbedingungen der Auster (586, 587). Mißverhältniß zwischen Keimfruchtbarkeit und Reifefruchtbarkeit (588). Die Austerngründe der Nordsee (589). Austernfischerei; Fang-Utensilien (589). Das »Wattenmeer« und seine Austernbänke (591). Beschränkte Verbreitung der letzteren und deren Ursachen (594). Die wirtschaftliche Bedeutung der Auster (595). Künstliche Austernzucht (596). Frankreich (597). Die Austernbänke in der

Seite

Bucht von Arcachon (598). Allgemeine Eintheilung der Bassins (599). Unbefriedigendes Ergebniß der künstlichen Austernzucht (601). Das Hummerbassin zu Ostende (601). Mißlungener Versuch künstlicher Austernzüchtung auf Norderney (602). Ueber die Austernzucht im Allgemeinen (603—605). Die englische Austernwirtschaft (606). Die Austernbänke an der Themsemündung (606). Zuchtanstalt auf der Insel Hayling (607). Die Austernwirtschaft in Nordamerika (610). Die Austerngründe (611). Die Ausbeute der Chesapeake-Bai (612). Fangmethode (613). Die amerikanische Perlenauster (614). Der Fulton-Fischmarkt in New-York (615). Die Miesmuschel (617). Ihre künstliche Züchtung in Frankreich (618, 619). — Schlußbemerkungen über den Fischereibetrieb im Allgemeinen (620—624).

Walfang und Robbenschlag 625

Die Eismeere spielen in der Bewirtschaftung des Meeres eine hervorragende Rolle (625). Walfänger sind die ersten Entdecker in hochnordischen Regionen (626). Entwickelung der Eismeer-Fischerei in früheren Jahrhunderten (627). Einträglichkeit der Walfängerei (627). Hauptgebiete der Walfängerei (628). Arten der Walthiere, welche im nordischen Meere Gegenstand des Fanges sind (629). Finnwal und Grindwal (630). Der weiße Wal und Narwal (631). Der Grönlandswal (631). Das Auftreten des Wales von den Eisverhältnissen abhängig (633). Die amerikanische Walerei (634). Die Jagd auf Potwale (635). »Fechtende Wale« (636). Allgemeines über die Jagd auf den Wal (637). Der Riesenwal (638). Gefahren der Walfängerei (639). Wracks von Walfängerschiffen (640). Poesie der Waljägerei (642). Ausrüstung der Walfängerschiffe (643). Vorgang beim Walfang (645) Das Flenzen oder Abspecken des erbeuteten Fisches (646). Erträgniß des Walfanges (647). Die Robbe als arktisches Nutzthier (648). Schauplatz der Robbenjagden (651). Geselligkeits- und Wandertrieb der Robben (652). Seehundsjagd an der Nordsee (653). Die Jagd auf das Walroß (655). Rückblick auf die arktischen Fischerfahrten (655—658).

Fischer und Schiffer im Indischen Ocean 659

Die Fauna des Indischen Oceans (659). Reichthum an Korallenbildungen (660). Die Meeresfauna an der Westküste des Rothen Meeres (661). Uferzonen (662). Strandjägerei (663). Die Vegetation des Uferstriches (664). Verbreitung der Walthiere im Indischen Ocean (665). Fischreichthum des Indischen Oceans (666). Leuchtthiere im persischen Golf (667). Der Albatros (668—669). Schifffahrt auf dem Rothen Meere (670). Fischereibetrieb (671). Die locale Schiffahrt (672). Dampfschiffe (673). Die nächtlichen Zauber auf dem Rothen Meere (674). Die Küstenbevölkerung Südarabiens (675). Die »Ichthiophagen« des Nearch und das »Erythräische Meer« (676). Schiffer und Fischer im Persergolf (677). Mittheilungen über die Inseln des Indischen Oceans. Schildkrötenfang auf den Amiranten (678). Madagascar und Zanzibar (679). Fischmärkte im Capland (680). Insel St. Paul (681). Ceylon (682). Die »Katamarans« von Madras (682). Die Kriegskähne der Birmanen und die malayischen Prauen (683). Singapore. Chinesische Dschunken (684). Wasserschlangen in der Malakkastraße (684). Das Piratenunwesen in den hinterindischen Gewässern (685). Seeschild-

Seite

kröten auf Java (686). Im südchinesischen Meere. Piroguen der Papuas von den Molukken (687). Bankok, das »Venedig des Ostens« (689).

Fischer und Schiffer in der Südsee 691

Das Reich der riffbauenden Korallen (691). Allgemeines über die Fauna des Stillen Oceans. Reichthum an Holothurien (692) Verbreitung der Walthiere (693). Vogelschaaren (693). Perlmuscheln und Kaurischnecken (694). Mittheilungen aus dem Seeleben der Südsee-Insulaner. Die Papuas und ihre Seefahrzeuge (695). Schiffe mit »Ausleger«. Pfahlhütten (697). Die Trepangfischerei im Archipel der Louisiaden (698). Melanesisches Fischerleben (699). Die Fidschi-Insulaner und ihre Seefahrzeuge (700, 701). Schildkrötenfang (702). Neucaledonische Fischer. Trepang (703). Einige Bemerkungen über Neucaledonien (704). Die Tongagruppe (706). Die Schifferinseln (707). Samoa (708). Die Tahitier. Bootbau in früherer Zeit (709). Kriegsschiffe zur Zeit Cooks (710). Perlenschalen und Trepang (711). Die Markesas-Insulaner (712). Schiffer und Fischer an den Küsten von Australien (715). Die Kriegskanoes der Maori (716). Fisch-Aberglaube der Chatam-Insulaner (717). Fischknochen als Ordenszeichen (718). Die Sandwich-Insulaner (719). Hawaiische Najaden (720). Die Tahitier zur Zeit Cooks (722). Chinesische Schiffer und Fischer (723). Die Wasserstadt von Canton (724). Chinesische Piraten (725). Kampf mit Seeräubern im Golfe von Tongking (726). Piratenüberfälle aus jüngster Zeit (727). Eintönigkeit der chinesischen Küste (728). Chinesische Sturmbeschwörer (729). Fischmärkte (729). Fischfang mit abgerichteten Seeraben (730). Shanghai. Hafenbild (731). Die Japaner, ein Fischervolk par excellence (732). Reichthum der Meeresfauna. Der Fischgott Mazuli auf Jesso (733). Japanische Dschunken (733). Die Fischerbevölkerung von Jeddo (734). Fangmethoden in der Bucht von Jeddo (735). Das Wurfnetz (736). Der Fischmarkt von Jeddo (737). Gründe des Fischreichthums in den japanischen Gewässern (738). Die japanische Hochseefischerei. Irrfahrten japanischer Dschunken (739). Wracks an der amerikanischen Pacificküste (740). Die nordpacifische Region des Lachses (742). Das Amur-Küstenland. Reichthum an Seegras (743). Robbenschlag auf der Insel Sachalin (743). Fische im Territorium Alaska (744). »Das Versenken der Blasen ins Meer« (745). Der Meergeist »Jug-jak« (746). Zur Geschichte des Territoriums Alaska (747). Die Aleuten (748). Jagd auf Seebären (749). Die Tschuktschen (750). Die Walerei im nördlichen Stillen Ocean (751). Right-whale und Bow-head (752). Ausdehnung der pacifischen Waljägerei (755). Die Routen deutscher Walfänger in der Südsee (756). Der californische Wal. Frühjahrsfischerei im Ochotskischen Meere (757). Rückblick auf den Fischereibetrieb in der Südsee (758).

V. Das Meer im Culturleben.

(Culturgeschichtlicher Theil.)

Kosmogonien — Sagen — Geschichte 761

Der Mensch und das Meer (761). Ueber die Rolle, welche das Meer in den alten Kosmogonien und Theogonien spielt (762). Die altindische Fischgeschichte (762). Manu, der erste Seefahrer (763). Die Herabkunft der Ganga (764). Die

Seite

assyrische Flutmythe. Der Babylonische Fischgott Oannes (764). Die babylonisch-chaldäische Flutsage (765). Das Meer in der hellenischen Göttersage. Pontos, Okeanos, Aphrodite (766). Poseidon, die Nereiden, Amphitrite, Triton, Tethys (767). Die »heilige Salzflut« (768). Die Rolle des Meeres in den nordischen Göttermythen (769). Ymir und Bergelmir (769). Aegir und Rana (770). Drachenschiffe (771). Wellenmädchen; das Todtenschiff »Nagelfar«; Weltuntergang (772). Das Meer als Schauplatz der Welterneuerung (773). Einfluß des Meeres im religiösen Leben heutiger Völker. Wassertempel der Papuas (773). Schlußact des Muharremfestes in Indien (774). Anfänge der Schiffahrt. Kähne aus ausgehöhlten Baumstämmen (775). Die Ophirfahrten der Bibel (775). Die ältesten Seefahrten (776). Phönikische Seefahrer (779). Die Fischgottheiten Dagon und Derketo (779). Ausdehnung der phönikischen Seefahrten. Melite und Karthago (780). Nordlandfahrten der Phönikier (781). Die Zinninseln und die Bernsteinküste (782). Griechische Seefahrer (783). Die Argonautensage (784). Ihre topographischen Grundlagen (786). Die Erdkarten Homer's und Herodot's (787). Die Erdansicht des Eratosthenes (788). Die Hellenen als Coloniengründer (789). Die Gründung Massilias. Des Pytheas Fahrt nach »Thule«. Nearch (790). Andere griechische Seefahrer (791). Die Römer als Seefahrer (791). Das Mittelalter. Gothen und Normannen. Wikingerzüge (792). Die Normannen auf Sicilien (793). Normannische Seeräuber und die Gründung des »Hansabundes« (794). Venedig und das Zeitalter der Kreuzzüge (795). Schiffstypen (795). Das Zeitalter der Entdeckungen (796). Columbus, Vasco da Gama, Cabral (796). Balboa, Magelhaens, Cortez, Pizarro (797). Abenteurer. Das Goldland El Dorado (798). Deutsche Fahrten nach El Dorado (799). Sebastian Cabot dringt als Erster in das arktische Gebiet von Nordamerika ein (800). Die Seefahrten des XVI. Jahrhunderts. Barent, Le Maire, Abel Tasman, Schouten (801). Französische Entdecker aus dem XVI. Jahrhunderte (801). Die Seefahrten des XVII. Jahrhunderts. Englands Uebergewicht zur See (803). Boucaniers und Flibustier. Die Corsaren der Barbareskenstaaten (804). Chinesische Piraten (805). Die dreimalige Weltfahrt James Cooks (806). Die Polarfahrten alter und neuerer Zeit (806). Wissenschaftliche und commercielle Ziele (807). Der Weltverkehr in unserer Zeit (808).

Seebad und Seeluft 809

Das Meer als Schauplatz leiblichen und geistigen Genusses (809). Der Aufenthalt an Küsten (810). Heilwirkung der Seeluft (811). Gleichgewicht in den Temperaturverhältnissen (812). Die hygienischen Eigenschaften des Meeres (813). Ozon und Salzgehalt der Seeluft (813). Seebäder und ihre Bedeutung in der Hygiene (814). Physiognomie der Seebäder (815). Allerweltsbadestädte (816). Die Seebäder bei New-York (819). Andere amerikanische Seebäder (819, 820). Seehospize (820). Heilerfolge in den Seehospizen (821). Margate, Rockaway (822). Viareggio, Berck-sur-mer (823). Seehospize in Italien (824). Grado (824). Seehospize in Deutschland und England (827). Allgemeine Einrichtungen in den Seehospizen (828). — Das Meer als Schauplatz des Sportes (829). Rudersport (829). Die Segelkunst (830). Die Entwickelung der Segelkunst seit ältester Zeit (831). Die

Seite

Grundelemente der Segelkunst (832). Windrichtung und Segelstellung (833). Das Laviren. Segelmanöver beim Wenden (835). Der Schiffscompaß (836). Inclination (837). Deviation, Dromoscop (838). Deviationscompaß. Azimuthometer (839). Azimuthcompaß (841). Der Abtrift. Das Logen (842). Seekarten (843). Bewegliche Windrose (844). Die Segelfahrt als Segelsport (844, 845). Yachten und Yachtfahrt (846). Bemastung und Takelung (847). Arten der Takelung (848). Yachtreisen (851). Segelwettfahrten (852). Allgemeine Bestimmungen für Segelregatten (853, 854). Zur Charakteristik des Seemannes (855—866).

Die Aesthetik des Meeres 867

Das Meer als Darstellungsgebiet der Kunst (868). Selleny und Hildebrandt (869). Die Schilderung als Concurrentin der Kunst (870). Nord und Süd (871). Rottmann (872). A. v. Warsberg und dessen »Odysseeische Landschaften« (873). »Seegedichte« (874). Tropenbilder (875). A. v. Humboldt's »Ansichten der Natur« (876). Eindrucksfähigkeit eines Tropenbildes (877). Südliche Gestade; Venedig (878—880). Kunsteindrücke (881). Gondelfahrten (882—885). Großzügigkeit der Seescenerien (886). Die Riviera (887—890). Cannes (891). Nizza (892). Monaco, Mentone, Bordighera (893). San Remo, Pegli, Genua (894). Von Genua bis Neapel; die Pontinischen Sümpfe (895). Gaëta. Odysseeische Landschaften: die Insel der Kirke (896) Der Golf von Neapel; Ischia (899). Capri (900, 901). Weitere Ausschau (902). Sicilianische Landschaften (903). Palermo (903—905). Segesta (906). Griechische Gestadebilder (907). Odysseeische Landschaften; Ithaka (907). Aesthetische Erläuterung der Odyssee (908). Korfu (909). — Nordische Gestadebilder. Uebergang von Süd nach Nord (910). Unmittelbarer und reflectionärer Naturgenuß (911). Nordische Seestädte. Stockholm (912). Kopenhagen, Christiania, Bergen, Drontheim (915). Die skandinavische Fjordenküste. Die »Frithiofsage«, »Bautasteine« (916). Die Fjordenküste von West-Schottland. Ossianische Landschaften (917). Die Insel Staffa und die Fingalshöhle (917). Gegensatz zwischen der homerischen und ossianischen Welt (918). Die arktische Region (918). Großartigkeit der nordskandinavischen Küste (919). Die Lofoten. Das Nordcap (919). Mitternachtsonne (919). Das Eismeer (920). Die überwältigende Pracht arktischer Eisgebiete (921). Das Tragische in der arktischen Natur (922). Julius Payer's Schilderung einer Eispressung in der Polarnacht (923). Schlußbemerkungen (924).

Verzeichniß der Illustrationen.

Seite

1. Frontispice . . . . Vor dem Titel
2. Kopfleiste: Mastkappen während des Sturmes 1
3. Landungsplatz auf Wild-Island (Admiralitätsinseln) 8
4. Makrelenfischer an der französischen Küste 9
5. Frithiof's Bautastein 16
6. Fischerbarke in der Sturzwelle (Vollbild) 17
7. Schlußvignette: Argonaute 24
8. Zwischentitel: Das Meer (Vollbild) 25
9. Kopfleiste: Schiffstrümmer auf dem Meeresgrunde 27
10. Korallenstock 32
11. Unterseeisches Observatorium (elektrische Lampe) 33
12. Tiefsee-Instrumente 40
13. Tiefsee-Thermometer 41
14. Das Schleppnetz 49
15. Arbeitszimmer der Naturforscher an Bord des »Challenger« 56
16. Insel Juan Fernandez im Stillen Ocean 57
17. Felsen mit Algen 65
18. Kerguelenland 72
19. Kopfleiste: Springflut an der Nordseeküste 77
20. Darstellung von Ebbe und Flut 80
21. Springflut in Holland 89
22. Andrängen der Flut an die Küste von Schottland (Vollbild) 97
23. Kopfleiste: Brandung bei Loango (Südafrika) 105
24. Sturm und Seenoth (Carton-Vollbild) . . . . . neben 108
25. Ueberschießen des Ballastes 112
26. Ein gekentertes (umgekipptes) Schiff 113
27. Wrack in der Brandung (Carton-Vollbild) . . . . neben 114
28. Windstille 120
29. Brise 121
30. Windrose 128
31. Vier Windrosen 129
32. Strandung bei Nacht 136
33. Wintersturm bei Dover 137
34. Rettung aus Seenoth (Carton-Vollbild) . . . . . neben 140
35. Der Felsen Brougthon im Südchinesischen Meere 144

	Seite
36. Vom Teifun gestrandeter Dampfer	145
37. Brandung an der Küste von Rügen	159
38. Dünenbildung an der deutschen Ostseeküste	161
39. Einfahrt im Hafen von Horn (Zuidersee)	168
40. Das Dorf Marken (Zuidersee)	169
41. Kopfleiste: Steilküste von Irland	177
42. Landsend	184
43. Steilküste bei St. Vincent (Vollbild)	185
44. Das Westende der Maghellansstraße	192
45. Im Antarktischen Meer	193
46. Mündung des Hughli (Ganges)	209
47. Delta-Landschaft bei Port Said (Carton-Vollbild) neben	212
48. Kopfleiste: Krater auf St. Miguel (Azoren)	225
49. Entstehung der Insel Sabrina	232
50. Die westindische Insel Montserrat	233
51. Lavasee im Krater Kilauea	240
52. Pinguininseln im Indischen Ocean	248
53. Koralleninseln	249
54. Korallenfelder in der Siboku-Bai (Vollbild)	257
55. Schlußvignette: Felsinseln im Südindischen Ocean	266
56. Zwischentitel: Die Oceane (Carton-Vollbild) neben	266
57. Kopfleiste: Felseiland im Hafen von Funchal	267
58. Der Tafelberg	272
59. Fernando Po	273
60. Insel St. Thomas	280
61. Ankerstelle in Florida	281
62. Pic Fernando Orondha (Carton-Vollbild) neben	284
63. Cap Lizard (südwestliche Spitze von Großbritannien)	288
64. Thorshaven auf Faröer	289
65. Rothhafen an der norwegischen Küste (Carton-Vollbild) neben	292
66. Palmenwald von Elche (Spanien)	296
67. Felsen bei Navarino	305
68. Monemwasia an der Küste Lakoniens	313
69. Einfahrt zum Bosporus aus dem Schwarzen Meer	320
70. Jalta in der Krim	321
71. Kopfleiste: Küste am Rothen Meer bei Kosseir	329
72. Port Louis auf der Insel Mauritius	336
73. Ceylon mit dem Adamspic	337
74. Aden	345
75. Golf von Suez (Attaka-Bucht)	353
76. Kopfleiste: Sitka im Territorium Alaska	355
77. Gestade von Neukaledonien	361
78. Strand auf Hawai	368
79. Das Eiland Pitcairn in der Südsee	369

Seite

80. Peterpaulshafen in Kamtschatka 376
81. Nagasaki (Vollbild) 377
82. Kopfleiste: Walfänger im arktischen Eis 381
83. Nadelgletscher auf Spitzbergen (Carton-Vollbild) neben 384
84. Nordspitzbergen 385
85. Die Cumberland-Bai (Carton-Vollbild) . . . . . neben 388
86. Jan Mayen 392
87. Rieseneisberg 393
88. Zwischentitel: Die Organismen im Meere (Vollbild) 397
89. Kopfleiste: Radiolarien 399
90. Protoplasma 401
91. Diatomeen 409
92. Algen 416
93. Tang-Vegetation 417
94. Bernstein-Baggerung im kurischen Haff (Carton-Vollbild) . . . . . . neben 420
95. Schwamm 424
96. Rhizostomen (Medusen) 425
97. Polypenstock (Korallen) 432
98. Fingerhutqualle, Wurzelqualle, Wollkrebs, Feilenmuschel 433
99. Kopfleiste: Seestern und Seeigel 335
100. Trepangbereitung auf Neu-Caledonien (Carton-Vollbild) . . . . . . neben 438
101. Languste und Taschenkrebs 441
102. Seestern, Seepferdchen, Seerose, Zitterrochen, Seenadel, Bärenkrebs (Vollbild) 449
103. Die Meerschlange 456
104. Austernstock 457
105. Ein Riesenpolyp 464
106. Polypen 465
107. Chinesisches Aquarium (Carton-Vollbild) . . . . neben 466
108. Kampf mit einem Schwertfische (Carton-Vollbild) neben 468
109. Seehafen (Carton-Vollbild) 470
110. Der Barramuda 472
111. Störe (Vollbild) 473
112. Narwale 480
113. Seeschildkröten in der Brutzeit 481
114. Albatros 488
115. Grillumme 489
116. Eidergänse 496
117. Pinguine 497
118. Robben 500
119. Fang einer Seekuh (Carton-Vollbild) . . . . . . neben 502
120. See-Elefant 504
121. Walroß 505

Seite
122. Eisbär und Robbe . . . 512
123. Tiefsee-Fische (Vollbild) . . . 513
124. Schlußvignette: Schneehuhn . . . 518
125. Zwischentitel: Das Leben auf dem Meere (Vollbild) . . . 519
126. Kopfleiste: Sardinenfang . . . 521
127. Fischerbarke (Carton-Vollbild) . . . neben 524
128. Französische Fischerboote, vom Sardinenfang heimkehrend . . . 528
129. Häringslugger . . . 529
130. Häringsfang (Carton-Vollbild) . . . neben 532
131. Deutscher Fischerkutter . . . 536
132. Englisches Hochseefischerboot . . . 537
133. Paswig, nördlichster Fischplatz in Norwegen . . . 544
134. Schiffer vor der Schelde-Mündung (Carton-Vollbild) neben 548
135. Stockfischfänger . . . 552
136. Ausfahrt der Makrelenfischer . . . 553
137. Fang eines Umber . . . 560
138. Deutscher Fischmarkt . . . 561
139. Caviarbereitung . . . 568
140. Fang eines Stör (Vollbild) . . . 569
141. Küstenfischerei mit Harpunen (Griechenland) . . . 576
142. Schlußvignette: Griechische Schwammfischer . . . 580
143. Kopfleiste: Austernboote in der Chesapeake-Bai . . . 581
144. Ein Austernboot in der Chesapeake-Bai . . . 585
145. Hummerfang . . . 601
146. Muschelsucher an der französischen Küste . . . 617
147. Kopfleiste: Eskimo-Familie . . . 625
148. Fang von Schwarzfischen (Carton-Vollbild) . . . neben 630
149. Im Smithsund (Carton-Vollbild) . . . neben 632
150. Küste von Feuerland . . . 640
151. Ein Riesenwal (Vollbild) . . . 649
152. Seehundsjagd am Nordseestrande . . . 656
153. Alter Nordseefischer . . . 657
154. Kopfleiste: Bankok . . . 659
155. Albatrosfang . . . 665
156. Haifisch und badender Knabe . . . 672
157. Pirogue der Papua von den Molukken . . . 673
158. Floß mit Senknetz (Philippinen) . . . 680
159. Küstendorf bei Manila . . . 681
160. Inseln im Golfe von Siam . . . 688
161. Schlußvignette: Lootsenboot von Ceylon . . . 690
162. Kopfleiste: Neucaledonische Doppelpirogue . . . 691
163. Pfahlhütte der Papuas . . . 696
164. Fahrzeug der Papuas . . . 697
165. Doppelpirogue der Fidschi-Insulaner . . . 704

		Seite
166.	Neucaledonischer Schiffer am Korallenriff	705
167.	Samoaboot mit doppeltem Ausleger	712
168.	Marktboote von Tahiti (Vollbild)	713
169.	Boot der Markesas-Insulaner	720
170.	Kriegscanoe der Maori (Neuseeland)	721
171.	Wasservergnügungen der Hawaierinnen	728
172.	Siamesische Holothurienfänger	729
173.	Japanisches Aquarium (Carton-Vollbild) . . . neben	732
174.	Chinesische Dschunke	736
175.	Chinesische Fischer	737
176.	Japanische Medusenverkäufer	744
177.	Japanisches Fischerboot	745
178.	Japanische Dschunken (Vollbild)	753
179.	Schlußvignette: Fahrzeug der Tschuktschen	758
180.	Zwischentitel: Das Meer im Culturleben (Vollbild)	759
181.	Kopfleiste: Theseus kommt aus Kreta	761
182.	Drachenschiff	769
183.	Wassertempel der Papua	776
184.	Das Muharremfest in Indien (Vollbild)	777
185.	Römisches Leuchtschiff	792
186.	Wikingerschiff	793
187.	El Dorado	801
188.	Schlußvignette: Bambuhütte auf Tahiti	808
189.	Kopfleiste: Im Seebad	809
190.	Hafendamm von Dünkirchen (Vollbild)	817
191.	Seebad für kranke Kinder	824
192.	Amerikanisches Volksseebad (Vollbild)	825
193.	Segelfahrt	832
194.	Yachtfahrt	840
195.	Kompaß und Log	841
196.	Arten von Takelungen	848
197.	Fregatte unter vollen Segeln (Vollbild)	849
198.	Yachten (Carton-Vollbild) . . . neben	852
199.	Weihnacht auf hoher See	856
200.	Seebegräbniß (Vollbild)	857
201.	»Farewell!«	865
202.	Kopfleiste: »Ave Maria.«	867
203.	Japanische Dichterin, das Meer bewundernd	872
204.	Tropenbild	873
205.	Der Dogenpalast	880
206.	Gondelfahrt	881
207.	Blick auf Monaco	888
208.	Mentone (Vollbild)	889
209.	Golf von Neapel (Vollbild)	897
210.	Das »Phäakenschiff« bei Korfu	905

Seite
211. Die Fingalshöhle 912
212. Stockholm (Vollbild) 913
213. Der Dyrafjord auf Island (Carton-Vollbild) . neben 920
214. Schlußvignette: Eskimo-Bremse 924
215. Südseeboot von der Insel Vanikoro 942

Verzeichniß der Farbenbilder.

neben Seite
1. Stillleben auf dem Meeresgrunde 48
2. Golf von Rio de Janeiro 276
3. St. Paulsfelsen im Südatlantischen Ocean 282
4. Funchal auf Madeira 298
5. Vegetationsbild von der Küste Afrikas bei Massauah 348
6. Der Ladronen-Archipel 358
7. Meeresleuchten 404
8. Unterseeische Landschaft mit Medusen 412
9. See-Anemonen 430
10. Ringelwürmer 440
11. Römischer Leuchtthurm an der Küste Britanniens 790
12. »Arco naturale« auf Capri 900

Verzeichniß der colorirten Karten.

neben Seite
Tafel 1. Vertheilung der Land- und Wassermassen auf der Erde 28
» 2. Tiefenkarte der Oceane (doppelseitig) 38
» 3. Tiefenkarte des Stillen Oceans (doppelseitig) 60
» 4. Tiefenkarte des Atlantischen Oceans 68
» 12. Die Vulcane der Erde (doppelseitig) 194
» 5. Karte der Hebungen und Senkungen der Küsten 210
» 6. Delta-Bildungen (doppelseitig) 220
» 7. Das submarine Plateau von Großbritannien 228
» 8. Die Sundastraße nach der Katastrophe vom 26./27. August 1883 . . 230
» 9. Archipel der niedrigen Inseln 260
» 10. Das Mittelländische Meer 304
» 11. Nord-Polar- und Süd-Polarkarte 382
» 14. Verbreitungsgebiete der Organismen des Meeres (doppelseitig) . . . 400
» 13. Die Sargasso-See im Nordatlantischen Ocean 416
» 15. Fischereibetrieb an der deutschen Ostseeküste (doppelseitig) I. 562
» 16. » » » » » II. 564

Verzeichniß der Pläne im Text.

		Seite
1.	Whewell's Isorachien	88
2.	Die Meeresströmungen	96
3.	Wetterkarte	152
4.	Cyclone (graphische Darstellung)	153
5.	Fjordbildungen	200
6.	Nordfriesland mit den versunkenen Küstenstrichen	201
7.	Schat-el-Arab	216
8.	Das Lagunengebiet von Aquileja—Grado	217
9.	Insel Santorin	241
10.	Küsten-, Strand- und Lagunenriffe	264
11.	Straße von Messina	297
12.	Die Lofoten	545
13.	Die Austernbänke im schleswig-holsteinischen Wattenmeer	592
14.	Die Bucht von Arcachon und ihre Austernbassins	593
15.	Austernbassins zu Ostende	800
16.	Die Austernbänke an der Themse-Mündung	607
17.	Die Austernbassins von Hayling Island	609
18.	Die Chesapeake-Bai	616
19.	Das grönländische Gebiet des Walfanges und Robbenschlages	632
20.	Maghellansstraße	641
21.	Erdscheibe des Homer	768
22.	Erdkarte des Herodot	784
23.	Erdkarte des Eratosthenes	785